

**PREVALENCIA DE LA LUMBALGIA OCUPACIONAL EN  
INSTRUMENTADORES QUIRÚRGICOS Y AUXILIARES DE ENFERMERÍA  
COMO ELEMENTO BÁSICO PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA  
PREVENTIVO EN UNA INSTITUCIÓN DE SALUD BARRANQUILLA**

**Autores**

**KATHERINE MARIA GIRÓN DOMÍNGUEZ  
JAINER ENRIQUE MOLINA ROMERO**



**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
MAESTRIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
Barranquilla- Colombia  
2017**

**PREVALENCIA DE LA LUMBALGIA OCUPACIONAL EN  
INSTRUMENTADORES QUIRÚRGICOS Y AUXILIARES DE ENFERMERÍA  
COMO ELEMENTO BÁSICO PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA  
PREVENTIVO EN UNA INSTITUCIÓN DE SALUD BARRANQUILLA**

**Autores**

**KATHERINE MARIA GIRÓN DOMÍNGUEZ  
JAINER ENRIQUE MOLINA ROMERO**

Trabajo presentado como requisito parcial para optar por el título de:  
**MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**Asesor de Contenido**

**Dra. ANGÉLICA RAMOS. MSc**

**Asesor Metodológico**

**Dr. YEIS MIGUEL BORRÉ ORTIZ. MSc**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
MAESTRIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
Barranquilla- Colombia  
2017**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

**Presidente Jurado**

---

**Jurado 2**

---

**Jurado 3**

**Barranquilla, Julio de 2017.**

## DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO, primeramente por darme la sabiduría y el entendimiento que me han permitido avanzar profesionalmente en la Instrumentación quirúrgica. A mi madre Mercedes Domínguez, quien con su amor y apoyo me ha sabido orientar en todo momento y es mi ejemplo de lucha y perseverancia.

***Katherine M. Girón Domínguez***

A Dios, por darme la sabiduría y a mi familia por inculcarme los valores que me han permitido avanzar a nivel personal y profesional. A mi tía Mabel Molina, por su amor, confianza y apoyo, ha sido como una madre para mí. A mi familia y amigos por sus palabras de motivación.

***Jainer Enrique Molina Romero.***

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Libre seccional Barranquilla, por su gran apoyo, especialmente, por darme la oportunidad de desarrollarme a nivel personal y cualificarme a nivel profesional como Instrumentadora Quirúrgica. A mí apreciado y respetado Profesor Yeis Borré, por su acompañamiento, orientación y dirección; por su exigencia académica que lo caracteriza, ha sido un amigo, compañero y Maestro. A Manuel Guerra, a quien le debo parte de la culminación de este proyecto gracias a su paciencia, ayuda y apoyo incondicional. A mi amiga Janeth Pico, por su apoyo en este proceso. A la IPS centro del estudio, por su confianza y por permitirme desarrollar este proyecto con ellos. A mis Amigos, compañeros de trabajo y colegas, quienes de una u otra forma aportaron parte de sus esfuerzos mediante los consejos de fortaleza, que me permitieron no desfallecer.

***Katherine M. Girón Domínguez.***

A la Universidad Libre seccional Barranquilla, por brindarme la oportunidad de desarrollarme a nivel profesional como Instrumentador Quirúrgico. Al Profesor Yeis Borré, por su dedicación. A mi colega y profesora Janeth Pico, por su apoyo en este proceso. A la IPS centro del estudio, por su aval para desarrollar este proyecto. A mi amiga y colega Katherine Girón quien aportó en mi vida conocimiento y pasión por las metas soñadas.

***Jainer Molina Romero.***

## RESUMEN

**Introducción:** Los desórdenes musculo esqueléticos constituyen uno de los problemas más comunes de salud en poblaciones laborales y afectan desde diversos aspectos la calidad de vida del trabajador e impacta la economía de las organizaciones. Los trabajadores de las Instituciones de salud, en aras de brindar una atención integral a los usuarios, se enfrentan permanentemente a labores complejas, con una gran diversidad de cargas laborales físicas y emocionales que afectan la región lumbar.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de la lumbalgia ocupacional en Instrumentadores Quirúrgicos y Auxiliares de Enfermería como elemento básico para el diseño de un programa preventivo en una Institución de salud de tercer nivel de complejidad de Barranquilla.

**Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal, cuantitativo en una muestra censal de 82 trabajadores (64 auxiliares de enfermería y 18 instrumentadores quirúrgicos) de una institución de salud de Barranquilla. Se utilizó una encuesta de síntomas osteomusculares modificada por el NIOSH para la recolección de datos, guardando el rigor ético y metodológico correspondiente.

**Resultados:** Se encontró que el 76.8% de los participantes presentó molestias en la parte baja de la espalda en los últimos 6 meses. El 46,3% de la población presenta un índice de masa corporal en sobrepeso y un 16% en obesidad. Se observa un predominio del sedentarismo 68.3%. El 96.3% responde afirmativamente a la manipulación de carga dentro del lugar de trabajo y el 76.8% no realiza pausas activas durante la jornada laboral.

**Discusión y conclusión:** La lumbalgia constituye un problema de salud importante en los auxiliares de enfermería e instrumentadores quirúrgicos de la institución centro de estudio. Hallazgos que establecen la necesidad de que se implementen programas de vigilancia epidemiológica y espacios de acondicionamiento físico para disminuir el sedentarismo en los trabajadores.

**Palabras clave:** salud ocupacional, dolor lumbar, riesgo biomecánico, auxiliares de enfermería, instrumentador quirúrgico (Fuente: DeCS)

## ABSTRACT

**Introduction:** Musculoskeletal disorders constitute one of the most common health problems in working population. It affects the quality of life for the employees in different ways and it also impacts the economy of the organizations. Employees of health institutions, are constantly facing complex tasks, with a variety of physical and emotional workloads that affect the lumbar region; all in order to provide an integral attention to users.

**Objective:** To determine the prevalence of Occupational Lumbago in Surgical Instrumentalists and Nursing Assistants, as the basis for the design of a preventive program in a third level health institution of complexity in Barranquilla.

**Methodology:** A quantitative, descriptive and cross-sectional study was carried out with a census to a sample of 82 workers (64 Nursing Assistants and 18 Surgical Instrumentalists) at a health institution in Barranquilla. A survey of musculoskeletal symptoms modified by the NIOSH was used for data collection, maintaining the corresponding ethical and methodological rigor.

**Results:** It was found that 76.8% of the participants presented discomfort in the lower back in the last 6 months. 46.3% of the population has a body mass index in overweight and 16% in obesity. A predominance of the sedentarism 68.3% is observed. 96.3% respond positively to cargo handling within the workplace and 76.8% do not take active breaks during the working day.

**Discussion and conclusion:** Occupational Lumbago is a major health problem in the Nursing Assistants and Surgical Instrumentalists of the institution the study was developed at. Findings establish the need of implementing epidemiological surveillance programs and physical conditioning spaces to reduce the sedentary lifestyle in workers.

**Key words:** occupational health, low back pain, Biomechanical risk, Nursing Assistants, Surgical Instrumentalists (Source: DeCS)

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
1. MARCO DEL PROBLEMA.....	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.1.1 Descripción y Delimitación del Problema .....	15
1.1.2 Formulación del Problema .....	18
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.3 OBJETIVOS .....	22
1.3.1 Objetivo General.....	22
1.3.2 Objetivos Específicos .....	22
1.4 PROPÓSITO .....	23
2. MARCO DE REFERENCIA .....	24
2.1 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL .....	24
2.1.1.1 Anatomía esquelética y neural.....	24
2.1.1.2 Las Vértabras .....	25
2.1.1.3 La Porción interarticular .....	26
2.1.1.4 Vértabras cervicales .....	26
2.1.1.5 Vértabras torácicas.....	27
2.1.1.6 Vértabras lumbares .....	27
2.1.1.7 Vértabras sacras .....	27
2.1.1.8 Cóccix .....	27
2.1.1.9 Vinculaciones de las vértebras lumbares.....	28
2.1.1.10 Conducto vertebral .....	29
2.1.2 BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL .....	29
2.1.3 Definición de lumbalgia .....	30
2.1.3.1 Epidemiología .....	30
2.1.3.2 Signos y síntomas.....	31
2.1.3.3 Diagnóstico .....	31



2.1.3.4 Clasificación de la lumbalgia .....	32
2.1.3.5 Causas de dolor lumbar .....	34
2.1.3.6 Tratamiento .....	34
2.1.4 Factores de riesgo asociados al dolor lumbar .....	36
2.1.4.1 Intralaborales .....	36
2.1.4.2 Extralaborales.....	41
2.2 MARCO DE ANTECEDENTES.....	45
2.2.1 Internacionales .....	45
2.2.2 Nacionales.....	47
2.3 MARCO NORMATIVO Y/O LEGAL.....	49
3. MARCO METODOLOGÍCO.....	52
3.1 Diseño y Tipo de Estudio .....	52
3.2 Universo y Población .....	52
3.3 Criterios de exclusión.....	52
3.4 Instrumentos.....	53
3.5 Técnicas para la recolección de la información .....	53
3.6 Fuentes de Información .....	54
3.7 Procesamiento y Análisis de la Información.....	54
3.8 Operacionalización de variables .....	54
3.9 Consideraciones Éticas .....	60
3.10 Difusión y socialización de resultados .....	60
3.11 Cronograma de la investigación .....	61
3.12 Presupuesto de la Investigación .....	64
4. MARCO DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....	66
4.1 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS .....	66
4.2 DISCUSIÓN.....	76
4.3 CONCLUSIONES.....	79
4.4 RECOMENDACIONES .....	80
BIBLIOGRÀFÍA.....	82
ANEXOS.....	87

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Índice de Masa Corporal (IMC)	44
Tabla 2. Cuadro de operacionalización de variable	54
Tabla 3. Cronograma de la investigación	62
Tabla 4. Presupuesto global de la investigación (en miles de \$)	64
Tabla 5. Presupuesto recurso humano (en miles de \$)	65
Tabla 6. Distribución de la población estudiada según variables sociodemográficas	66
Tabla 7. Distribución de la población estudiada según variables intralaborales asociados al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar)	67
Tabla 8. Distribución de la población estudiada según práctica de actividad física	68
Tabla 9. Distribución de la población estudiada según variables extralaborales asociados al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar)	69
Tabla 10. Distribución de la población estudiada según variables de condiciones de trabajo asociadas al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar)	70
Tabla 11. Distribución de la población estudiada según variables de manipulación manual de carga en el trabajo.	71
Tabla 12. Distribución de la población estudiada según resultados de Pausas Activas	72
Tabla 13. Distribución de la población estudiada según resultados de molestias asociadas al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar).	73
Tabla 14. Distribución de la población estudiada según características de la molestia en la parte baja de la espalda (región lumbar)	73
Tabla 15. Actividades relacionadas con el dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar) y antecedentes patológicos.	74
Tabla 16. Tratamiento, incapacidades y consultas por la molestia en la parte baja de la espalda (región lumbar)	75

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Columna Vertebral .....	24

## TABLA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Encuesta de factores de riesgo asociados a lumbalgia ocupacional.....	89
Anexo 2. Carta de solicitud de permiso para ejecución de la investigación.....	95
Anexo 3: Carta de aprobación para ejecución de la investigación.....	96
Anexo 4. Carta de aprobación Comité de Ética.....	97
Anexo 5. Consentimiento informado.....	98

## INTRODUCCIÓN

La dolencia en la parte baja de la espalda, concretamente a nivel de la región lumbar, como enfermedad laboral o accidente de trabajo, es una de las principales problemáticas de la seguridad y la salud en el trabajo, a los que están expuestos los trabajadores del sector salud por las actividades propias del ejercicio de su labor.

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), señala que los desórdenes musculo- esquelético o lesiones, incluyen un grupo de condiciones que involucran a los músculos, tendones, nervios, y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales. Representan una gran gama de desórdenes que pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves hasta condiciones debilitantes crónicas severas. Así mismo, el NIOSH establece que si los desórdenes musculoesqueléticos han sido causados o agravados por las condiciones y/o medio ambiente de trabajo se les denomina lesiones musculoesqueléticas ocupacionales. Existen controversias en relación con el origen ocupacional de estas patologías, sin embargo, reconoce que ciertas ocupaciones, posturas y tareas pueden ocasionar, condicionar y perpetuar este tipo de lesión<sup>1</sup>.

El dolor de espalda en el ambiente laboral se produce principalmente por la adopción de posturas inadecuadas, el mal manejo de cargas en el trabajo cotidiano y los movimientos repetitivos<sup>2</sup>. Cada vez es mayor el número de trabajadores en los que aparece esta patología. No obstante, la mayoría de estos problemas podrían evitarse mediante un mejor conocimiento de las estructuras y de la funcionabilidad del aparato locomotor, estilos de vida saludables, educación en higiene postural y ergonomía, y la práctica de ejercicio físico regular.

El presente escrito tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la lumbalgia ocupacional en los instrumentadores quirúrgicos y auxiliares de enfermería de una institución de salud de tercer nivel de complejidad. Para lograr dicho objetivo se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal, cuantitativo en una muestra censal de 82 trabajadores, a los cuales se les aplicó una encuesta en la cual se indaga sobre variables sociodemográficas, factores intralaborales y extralaborales, condiciones de trabajo específica y presencia de molestias asociadas al dolor en la parte baja de la espalda.

El análisis de los resultados, permitió establecer la presencia de síntomas, los factores ocupacionales que podrían estar asociados y las condiciones individuales que tienen relación con la prevalencia de la lumbalgia ocupacional y de esta forma se elaboraron recomendaciones que sirven como línea de base para definir las

---

<sup>1</sup>NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). Desordenes músculo esquelétales relacionados con el trabajo. EEUU; 1997.

<sup>2</sup>BLANCO, Francisco. El dolor de espalda. Madrid: Aguilar, 1997. 186 p. ISBN 9788403597792

acciones de intervención para la prevención de la lumbalgia ocupacional, que favorezcan posteriormente el bienestar y la salud de los trabajadores en estudio, a través del fomento de una cultura encaminada al autocuidado y mediante la adopción de hábitos de vida saludable; promoviendo la salud y previniendo la enfermedad y conductas de riesgo en el trabajador para reducir el impacto económico del ausentismo laboral asociado a la lumbalgia ocupacional.

# 1. MARCO DEL PROBLEMA

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1.1 Descripción y Delimitación del Problema

Los desórdenes musculo esqueléticos representan una de las problemáticas más comunes de salud en poblaciones laborales y afectan desde diversos aspectos la calidad de vida del trabajador e impacta la economía de las organizaciones. Entre estos desórdenes, uno de los más frecuentes es el dolor lumbar el cual se ha convertido en un elemento importante de vigilancia en salud<sup>3</sup>. Los trastornos osteomusculares representan problemas en los países en desarrollo por sus altos costos económicos y son reconocidos como una causa de ausentismo e incapacidad laboral, además disminuye la productividad y el bienestar de los trabajadores<sup>4</sup>.

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el 2005, el número de enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo, cada año cobran más de dos millones de vidas, estas cifras se encuentran en aumento debido a la industrialización de algunos países en desarrollo. Una nueva evaluación de las enfermedades y accidentes profesionales señala que el riesgo de adquirir una enfermedad laboral se ha convertido en el peligro más frecuente al que se enfrentan los trabajadores en sus empleos. Estas enfermedades causan anualmente 1,7 millones de muertes relacionadas con el trabajo y superan a los accidentes mortales en una proporción de cuatro a uno. En países como Estados Unidos, España y Japón, la lumbalgia ocupa las primeras causas de incapacidad médica e indemnización<sup>5</sup>. En las sociedades occidentales la incidencia de la lumbalgia varía entre un 60 y 90% y los datos advierten que entre el 55 y 80% de las personas se verán incapacitadas por lo menos una vez en la vida debido al dolor lumbar<sup>6,7</sup>.

En nuestro país, el dolor lumbar es la principal causa de reubicación laboral y la segunda de pensiones por invalidez; la tercera de consulta en los servicios de urgencias; y la cuarta de consulta en medicina general; la enfermedad discal y el dolor lumbar se han encontrado entre las 10 primeras causas de enfermedad laboral reportadas por las Empresas Promotoras de Salud (EPS). En el 2001, el dolor

---

<sup>3</sup>GONZALES, Diana. Conocimientos, Actitudes y prácticas sobre prevención de Dolor Lumbar. En: Revista Colombiana de Salud Ocupacional. 2013. Vol. 3, no1, p.26-29.

<sup>4</sup>FAJARDO ZAPATA, Álvaro Luis. Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. En: Cienc Trab. 2015, vol.17, no. 53, p.150-153.

<sup>5</sup>ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, OIT. Ginebra: Suiza.2005.

<sup>6</sup> DUQUE VERA, Iván Leonardo; ZULUAGA GONZALEZ, Diana Marcela y PINILLA BURGOS, Ana Cristina. Prevalencia de lumbalgia y factores de riesgo en enfermeros y auxiliares de la ciudad de Manizales. En: Hacia promoc Salud. 2011. vol.16, no.1, p.27-38.

<sup>7</sup> FAJARDO. Óp. Cit., p. 150-151.

lumbar representó el 12% de los diagnósticos (segundo lugar), en el 2003 el 22%, y en el 2004 el 15%; por su parte, la hernia de disco ocupó el quinto lugar en el 2002 con el 3% de los casos diagnosticados y subió al tercer puesto con el 9% en el 2004<sup>8</sup>.

En el informe ejecutivo de la segunda encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos laborales en Colombia, se evidencia que al momento de realizar una comparación de los casos reportados por las EPS durante los últimos cuatro años (2009-2012), se comprueba que la tendencia se mantiene; relacionada a que las patologías: lesiones musculoesqueléticas, patologías auditivas y trastornos mentales y del comportamiento continúan siendo la de mayor reporte a las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) por parte de las EPS. El diagnóstico que más representa es el de alteraciones osteomusculares con un 66%. Al analizar el comparativo anual de los casos reconocidos por las ARL como patologías laborales, se encontró que las que presentaron mayor porcentaje de reconocimiento en el período 2009-2012, son las mismas que se identificaron con mayor número de reportes por parte de los trabajadores a sus EPS. En el período 2009-2012 se presentó un incremento en el reconocimiento de enfermedades de origen laboral del 42% con un componente principal derivado de los trastornos musculoesqueléticos con un 88%. Las patologías del sistema musculoesquelético que presenta mayor crecimiento en este mismo periodo son: el síndrome del manguito rotador con un aumento del 118% y las enfermedades de disco intervertebrales con un 112%. Esta situación es preocupante en el sentido que son patologías altamente incapacitantes sino se intervienen desde su inicio<sup>9</sup>.

Algunos factores asociados a la aparición de la lumbalgia ocupacional son: sobreesfuerzo, posiciones incómodas, la frecuencia de la actividad, tiempo y la dificultad postural requerida para la tarea, la edad, la talla, el índice de masa corporal, el tipo de actividad física, el uso de zapatos con tacón alto, tabaquismo, turnos nocturnos, así como factores psicosociales: demandas del empleador, bajo control, falta de autonomía, falta de apoyo social, repetitividad, monotonía, insatisfacción laboral, entre otros<sup>10</sup>.

Los trabajadores de las Instituciones de salud, en aras de brindar una atención integral a los usuarios, se enfrentan permanentemente a labores complejas, con una gran diversidad de cargas laborales físicas y emocionales, que afectan la región lumbar, entre las que se pueden destacar las actividades de los auxiliares de enfermería e Instrumentadores quirúrgicos.

---

<sup>8</sup> GONZALES. Op.cit., p.26.

<sup>9</sup>. MINISTERIO DEL TRABAJO; INFORME EJECUTIVO DE LA SEGUNDA NACIONAL DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL SISTEMA DE GENERAL DE RIESGOS LABORALES EN COLOMBIA. Bogotá D.C; 2013, p 48-50.

<sup>10</sup>Op. Cit., FAJARDO, Álvaro. p 150-151.



Los auxiliares de enfermería realizan tareas de movilización manual de carga como baños en cama, cambios de posición a los pacientes, vestirlo, curarle las heridas, sentarlo o subirlo a la cama o a las sillas, trasladarlo y movilizarlo, transferirlo de una cama a otra, llevarlo al baño; actividades que implican posiciones incómodas, como flexión y rotación de tronco, adopción de posturas inadecuadas con una posición prolongada de pie, realizar transporte de equipos e insumos necesarios para la atención sanitaria, y muchas veces en las instituciones de salud no existen o son insuficientes los equipos de ayuda para la movilización de pacientes y traslados de equipos e insumos, generando así molestias en la región lumbar. Por su parte, los Instrumentadores Quirúrgicos en su ejercicio profesional también tienen una postura prolongada de pie, realizan manipulación manual de cargas, levantan cajas de instrumental quirúrgico pesado como el de ortopedia, realizan movilización de equipos y dispositivos biomédicos.

La investigación se desarrolló en una Institución Prestadora de Servicios de Salud de tercer nivel de complejidad en la región Caribe Colombiana, que cuenta con un personal multidisciplinario altamente calificado y última tecnología en equipos, se encuentra especializada en traumatología y ortopedia con atención humanizada enfocada a la atención al usuario, mediante la escucha y respuesta oportuna y adecuada de sus solicitudes, ofrece servicios especializados en: medicina interna, consulta externa, hospitalización, cirugía, neurocirugía, neurología, ortopedia y maxilofacial, anestesiología, cirugía plástica y cirugía vascular periférica.

Por lo anterior, el personal que labora en la institución maneja un alto volumen de pacientes en sus diferentes servicios, la permanencia en posición de pie por un tiempo mayor a ocho horas, puestos de trabajo inadecuados, falta de uso y pocos equipos para la movilización de los pacientes o traslado de equipos biomédicos, todo ello sumido en un ambiente de observación y concordancia con enfermos y acompañantes y el inconveniente más grave de un trabajo a turnos que no permite adquirir el hábito de realizar pausas activas durante la jornada laboral.

La infraestructura de la clínica demuestra que hay espacios reducidos que no permiten maniobrar alrededor de las camas, ni utilizar ayudas mecánicas; inexistencia de carros de transportes para equipos biomédicos e instrumental quirúrgico, espacios poco iluminados, siendo estos aspectos los problemas biomecánicos a los que se encuentran expuestos los instrumentadores quirúrgicos y auxiliares de enfermería.

Adicionalmente, en la institución no se han realizado trabajos previos sobre lumbalgia ocupacional que permitan la toma de decisiones. Por tanto, se hace necesario la presente investigación de manera que los resultados conlleven a la obtención de elementos sustanciales para el desarrollo de programas de prevención de la lumbalgia ocupacional.

Las enfermedades laborales son prevenibles, dado que estas ocasionan grandes pérdidas económicas a la empresa ya que se disminuye la productividad y los costos requeridos para la atención del mismo son alto. Por tal razón, su prevención es una actividad fundamental dentro del programa de seguridad y salud en el trabajo de la institución.

Este trabajo de investigación podría contribuir al diagnóstico de salud de los trabajadores, lo cual generará beneficios al trabajador y al empleador, tales como: disminuir el número de días perdidos por incapacidades, minimizar el número de accidentes y prevenir enfermedades laborales ocasionados por riesgo biomecánico, reducir los costos directos e indirectos por ausentismo laboral y mejorar el clima organizacional.

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea el siguiente interrogante:

### **1.1.2 Formulación del Problema**

¿Cuál es la prevalencia de la lumbalgia ocupacional en Instrumentadores Quirúrgicos y Auxiliares de Enfermería como elemento básico para el diseño de un programa preventivo en una Institución de salud de tercer nivel de complejidad en Barranquilla en el primer semestre del año 2017?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Según la OIT el trabajo se define como el conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos<sup>11</sup>.

El trabajo es un derecho, tal como lo reconoce la Constitución Política Colombiana en su artículo 25: “El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas”<sup>12</sup>. Dado que el trabajo permite satisfacer las necesidades del hombre, dar independencia, permitiendo relacionarse con los demás, adquirir una identidad personal, garantizar una seguridad personal y familiar que en suma es el medio para la realización personal dando sentido a la vida<sup>13</sup>.

---

<sup>11</sup>ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, OIT. Ginebra: Suiza.2004.

<sup>12</sup>CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Capítulo 1: De Los Derechos Fundamentales. Artículo 25. 1991.

<sup>13</sup>GESTAL, Otero. Riesgos Laborales del Personal Sanitario. Salud Laboral. 3era Edición. Madrid: McGraw Hill, 2003.

El Código Sustantivo del Trabajo de Colombia en su artículo 56 reza: “Obligaciones de las partes en general. De modo general, incumben al (empleador) obligaciones de protección y de seguridad para con los trabajadores, y a éstos obligaciones de obediencia y fidelidad para con el empleador<sup>14</sup>.

Las empresas en Colombia deben cumplir una normatividad diversa en materia de seguridad y salud en el trabajo, entre las que se pueden mencionar, la Ley 9 de 1979 - Código Sanitario Nacional, la Resolución 2400 de 1979, la Ley 100 de 1993, el Decreto 1295 de 1994 -Sistema de Riesgos Profesionales, la Resolución 2346 de 2007 y Resolución 1918 de 2009 - Evaluaciones médicas ocupacionales, la Resolución 2844 de 2007 mediante la cual el Ministerio de Salud y Protección Social adopta las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia, la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI- ED) GATISO, el Decreto 2566 de 2009 de Enfermedades profesionales, la Ley 1562 de 2012 - Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el decreto 1477 de 2014 tabla de enfermedades laborales, el Decreto 1072 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, resolución 1111 de 2017 Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes, entre otros, lo cual permite el desarrollo de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que garantice la integridad de las personas que laboran.

La salud de los trabajadores, es una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico del país. Prevenir las lesiones osteomusculares relacionados con el trabajo y su impacto sobre la calidad de vida del trabajador, minimiza la ocurrencia de enfermedades laborales y garantiza un ambiente seguro; esto se puede lograr a través del fomento de una cultura encaminada al autocuidado y mediante la adopción de hábitos de vida saludable, promoviendo la salud y previniendo la enfermedad y conductas de riesgo en el trabajador.

Las relaciones entre el trabajo y la salud son bidireccionales, y estas pueden ser positivas o negativas. El trabajo es necesario para la salud ya que soluciona carencias, que de no cubrirse originarían su pérdida o al menos la del bienestar, y de otra conlleva riesgos para la salud, y la perdida de esta supone disminución de la capacidad para trabajar<sup>15</sup>.

Los problemas osteomusculares a nivel lumbar, constituyen un problema en el campo laboral especialmente en actividades que implican movimientos combinados a nivel lumbar. Autores como Díaz, en la conferencia internacional de trabajo

---

<sup>14</sup>CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO. Capítulo V. Ejecución y efecto de los contratos. Artículo 56. 2011.

<sup>15</sup>GESTAL. Óp. Cit., p 4

realizada en el 2002, define como enfermedades del sistema musculoesquelético aquellas causadas por determinadas actividades laborales o por los factores de riesgo presente en el sitio de trabajo, como movimientos repetitivos, esfuerzos excesivos y posturas incorrectas, afectando a músculos, tendones, ligamentos, articulaciones y tejido óseo, se considera movimiento repetitivo aquel que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos<sup>16</sup>, se considera esfuerzo excesivo según Becker “en las normas ISO 11228 para la manutención vertical de las cargas si la carga levantada por el trabajador sobrepasa 25kg para los hombres y 15 kg para las mujeres”. En un ambiente laboral que no se respeten normas ergonómicas preventivas los problemas de origen laboral se vuelven frecuentes.

Una afección muy frecuente es el dolor lumbar, prueba de esto, es que, es la segunda causa de visitas médicas, la quinta en frecuencia de hospitalización y la tercera en intervención quirúrgica. Siendo la tercera causa de incapacidad funcional crónica después de las afecciones respiratorias y traumatismos. Comprobándose que independientemente del nivel socioeconómico de una población determinada, los problemas de lumbalgia son de alta incidencia.<sup>17 18 19</sup>.

La lumbalgia puede incidir de manera sobresaliente en la población, por lo cual, se debe tomar conciencia de la importancia que tiene a nivel familiar, laboral y personal y; con una adecuada asesoría basada en la información se pueden proporcionar los conocimientos en la higiene postural como medio preventivo de lumbalgias durante las actividades cotidianas en el hogar. Datos recientes demuestran que su prevalencia e incidencia han permanecido estables durante los últimos 15 años y no existen diferencias entre países industrializados y en vías de desarrollo. Ahora bien, no ocurre lo mismo con un fenómeno asociado a las sociedades industrializadas; que es la aparición de una epidemia de incapacidad asociada al dolor lumbar; ésta tiene una tremenda repercusión socioeconómica y laboral que, además, tienden a incrementarse<sup>20</sup>.

Las enfermedades laborales se pueden prevenir, dado que estas ocasionan grandes pérdidas económicas, por la disminución de la productividad y los costos requeridos para su atención. Por esta razón, su estudio y prevención son aspectos fundamentales dentro del programa de seguridad y salud en el trabajo de la institución, siendo un elemento básico en la definición de las políticas que tengan por objetivo proteger al trabajador.

---

<sup>16</sup>GARCÍA, Gustavo. Prevalencia de afecciones osteomusculares a nivel lumbar en el personal profesional de enfermería del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la Ciudad de Guaranda en el mes de noviembre del 2012. Quito, 2013.

<sup>17</sup>PEÑA, JI; BRIEVA, P; PEÑA, C, y HUMBRÍA, A. Unidades de espalda: un modelo multidisciplinario. En: Rev Esp Reumatol. 2002, vol. 29, p. 499-502.

<sup>18</sup>HADLER, NM. The disabling backache. An international perspective. Spine. 1995.

<sup>19</sup>WALKER, BF. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. En: J Spinal Disord. 2000.

<sup>20</sup> BARBADILLO, C; RODRÍGUEZ, A, y HERRERO, M. Lumbalgias. Jano. 2001.

Este trabajo de investigación se realizó para identificar la prevalencia de la lumbalgia ocupacional, y proponer un marco de sugerencias acorde a los resultados encontrados que sirva de línea de base para el diseño de un programa de prevención de la lumbalgia ocupacional en instrumentadores quirúrgicos y auxiliares de enfermería en una Institución prestadora de servicio de salud de tercer nivel de complejidad. Cabe aclarar que, la implementación, evaluación y/o medición del impacto del o los programas de prevención sobre lumbalgia ocupacional que se generen a partir de los hallazgos de este estudio, serán objeto de estudio de futuras investigaciones.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la prevalencia de la lumbalgia ocupacional en Instrumentadores Quirúrgicos y Auxiliares de Enfermería como elemento básico para el diseño de un programa preventivo en una Institución de salud de tercer nivel de complejidad de Barranquilla en el primer semestre del año 2017.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar la población estudiada de acuerdo a variables sociodemográficas: sexo, edad, índice de masa corporal y formación académica.
- Identificar factores de riesgo intralaborales y extralaborales asociados a lumbalgia ocupacional en Instrumentadores Quirúrgicos y Auxiliares de Enfermería en la institución centro de estudio.
- Identificar las condiciones de trabajo y molestias asociadas a la lumbalgia ocupacional en Instrumentadores Quirúrgicos y Auxiliares de Enfermería en la institución centro de estudio.

#### **1.4 PROPÓSITO**

Este proyecto de investigación busca determinar la prevalencia de la lumbalgia ocupacional en Instrumentadores Quirúrgicos y Auxiliares de Enfermería, mediante la caracterización sociodemográfica de la población en estudio, la identificación de factores riesgos asociados a lumbalgia ocupacional como elemento básico para el diseño de un programa preventivo en una Institución de salud de tercer nivel de complejidad en Barranquilla.

Se espera que los resultados encontrados en este estudio abonen conocimiento actualizado a la literatura científica publicada y sirva como línea de base para definir las acciones de intervención en prevención de riesgo de la lumbalgia ocupacional, que favorezcan posteriormente el bienestar y la salud de los trabajadores en estudio y las instituciones de salud.

Finalmente, se pretende generar evidencia sobre el problema de la Lumbalgia Ocupacional en Barranquilla, como antecedente de referencia para futuros estudios en el área temática, ya sea a nivel regional, nacional e internacional.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

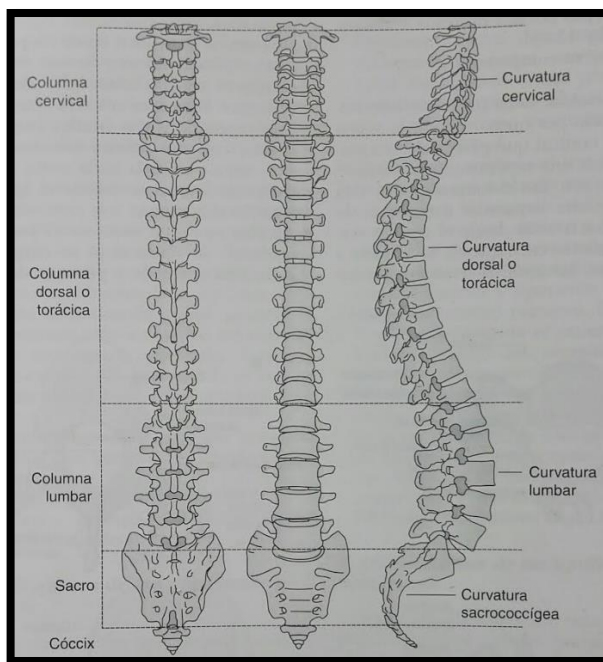
### 2.1 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

#### 2.1.1 Columna vertebral

##### 2.1.1.1 Anatomía esquelética y neural

La columna vertebral es un esqueleto axial de huesos cuya formación es similar, la cual constituye el ingrediente subcraneal básico del esqueleto axial. Los elementos que la componen están unidos entre sí por una cadena de articulaciones intervertebrales que configuran un soporte flexible, a la vez que neuroprotector, para el tronco y las extremidades. La columna vertebral consta específicamente de 33 vertebrae: siete vértebras cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares que integran su porción móvil, y otras 5 vertebrae fusionadas forman el sacro, hueso rígido que ofrece una conexión relativamente firme a los huesos innominados. En una posición caudal al sacro, cuatro o cinco huesecillos irregulares forman el cóccix<sup>21</sup>.

Figura 1. Columna Vertebral.



Fuente: Tomado de Instrumentación Quirúrgica Técnicas por especialidades: Traumatología y Ortopedia.

<sup>21</sup>HERKOWITZ, Harry. *et al.* Rothman – Simeone, La Columna: Anatomía aplicada de la Columna. 5ª Edición. Madrid, España: Elsevier, 2007. 16p. ISBN 978-84-8086-284-4



La columna vertebral no es rectilínea, sino que posee diferentes curvaturas. Describe cuatro curvaturas en el plano sagital y una en el plano frontal, las curvaturas sagitales se suceden de arriba hacia abajo<sup>22</sup>:

- Curvatura cervical convexa hacia adelante.
- Curvatura dorsal o torácica cóncava hacia adelante.
- Curvatura lumbar convexa hacia adelante.
- Curvatura sacrococcígea cóncava hacia adelante.

### **2.1.1.2 Las Vértabras**

En los movimientos de la columna participan 97 diartrosis (es decir articulaciones sinoviales que permiten un desplazamiento apreciable) y un número aún mayor de anfiartrosis (es decir articulaciones fibrocartilaginosa, con un movimiento menor). Cada vértebra posee múltiples salientes y relieves en su superficie que indica las inserciones de los numerosos ligamentos encargados de estabilizar estas articulaciones<sup>23</sup>.

La vértebra típica consta de dos componentes fundamentales: una masa ventral más o menos cilíndrica que está formada por hueso esponjoso, básicamente trabeculado y llamado cuerpo, y una estructura dorsal más cortical y densa denominada arco vertebral posterior. Los cuerpos vertebrales varían considerablemente en su tamaño y su silueta al corte, pero no exhiben ninguna prolongación saliente ni rasgos externos singulares aparte de las carillas destinadas a la articulación para la costilla en la región torácica. En cambio el arco vertebral posee una estructura más compleja. Está conectado con las caras dorso laterales del cuerpo por dos pilares robustos, los pedículos, que se reúnen entre sí en la parte dorsal por un par de láminas planas arqueadas que se encuentran rematadas en la línea media por una protuberancia dorsal, la apófisis espinosa. Los pedículos, las láminas y el dorso del cuerpo constituyen el agujero raquídeo, un anillo óseo completo que encierra la médula espinal<sup>24</sup>.

Cerca de la unión de los pedículos y las láminas están las apófisis transversas y las apófisis articulares superiores e inferiores. Las apófisis transversas se extienden en sentido lateral desde los lados de los arcos vertebrales, y como todas las vértebras tienen una vinculación filogénica y ontogénica con algún tipo de elemento costal, se articulan con su componente correspondiente o lo incorporan. En la columna torácica, la apófisis costal persiste como una costilla verdadera. En la cervical, se convierte en la parte anterior de la apófisis transversa que rodea el agujero de la

---

<sup>22</sup>BROTO, Mónica y DELOR, Estella. Instrumentación Quirúrgica Técnicas por especialidades: Traumatología y Ortopedia. Volumen 2 Parte. Argentina- Buenos Aires: Medica panamericana. 2009. 929p. ISBN 978-950-06-0237-2.

<sup>23</sup>Ibíd., p.16

<sup>24</sup>Ibíd., p.16

arteria vertebral, y en la lumbar se transforma en la apófisis transversa madura, mientras el componente posterior inmaduro (arco neural) pasa a ser la apófisis mamilar.

Las apófisis articulares (cigapófisis) forman el par de articulaciones diartrosis (articulaciones interapofisarias o de las carilla articulares) existentes entre los arcos vertebrales. Las apófisis superiores (precigapófisis) siempre contienen una carilla articular, cuya superficie adopta una dirección en cierta medida dorsal, mientras que la apófisis inferior complementaria (poscigapófisis) orienta sus superficie articulares en un sentido ventral.

Los pedículos miden aproximadamente la mitad que sus cuerpos correspondientes en la dimensión superoinferior, por lo que las escotaduras vertebrales superior e inferior forman en la cara lateral junto a las apófisis articulares. Como la base del pedículo presenta un origen un poco superior al dorso del cuerpo, sobre todo en la columna lumbar, la escotadura vertebral inferior tiene un aspecto más profundo.

#### **2.1.1.3 La Porción interarticular**

La porción interarticular se refiere a los sectores del arco que quedan entre las carillas articulares superior e inferior de todos los elementos vertebrales móviles subatloideos. El término nació para designar aquella zona del arco que sufre una mayor presión por el movimiento de traslación entre segmentos adyacentes, sobre todo en las vértebras segunda cervical y quinta lumbar, que están expuestas a sufrir fracturas traumáticas y por sobre carga de esta área (p.ej., la fractura del ahorcado de C2 y la espondilosis ístmica de L5, respectivamente).

Desde el punto de vista topográfico se divide a la columna en cuatro porciones: cervical, dorsal o torácica, lumbar, sacras y coccígeas.

#### **2.1.1.4 Vértebras cervicales**

Las vértebras cervicales son siete, estas tiene que aguantar el menor peso de todos, sus cuerpos son relativamente pequeños y delgados con respecto al tamaño del arco y del agujero raquídeo. Además el diámetro transversal es mayor que en la dirección anteroposterior. Los bordes laterales que limitan la cara superior de cada cuerpo giran bruscamente hacia arriba para dar lugar a las apófisis unciformes que son características de la región cervical.

#### **2.1.1.5 Vértebras torácicas**

Las doce vértebras torácicas sostienen la costilla y poseen unas carillas para establecer las articulaciones diatróicas con estas estructuras. La primera y las cuatro últimas presentan un peculiaridades específicas en cuanto a las articulaciones costales, pero desde la segunda hasta la octava son semejante entre sí.

El cuerpo de cualquier vértebra torácica intermedia tiene forma de corazón. Su longitud y su anchura son más o menos equidistante entre las dimensión de los cuerpos cervicales y lumbares.

#### **2.1.1.6 Vértebras lumbares**

Las vértebras lumbares son las cinco últimas de la columna presacra. Todos sus rasgos se encuentran expresados en unas proporciones más abultadas no cuesta nada distinguirla de los otros elementos regionales debido a la carencia de un agujero transverso o de carillas articulares costales. Su cuerpo es grande siendo mayor su anchura que su diámetro anteroposterior, y teniendo una parte anterior algo más gruesa que la posterior. Todas las estructuras asociadas al arco vertebral son romas y robustas. Los gruesos pedículos presentan una amplia base sobre las caras dorsolaterosuperiores del cuerpo, y sumados a las láminas encierran un agujero raquídeo triangular. Aunque la escotadura vertebral superior es más profunda que la superior, ambas contribuyen notablemente a configurar el agujero intervertebral. Los segmentos también poseen unas apófisis mamilares pronunciadas, que son los puntos de origen e inserción para los voluminosos componentes inferiores de la musculatura paravertebral profunda.

#### **2.1.1.7 Vértebras sacras**

El sacro consta de cinco vértebras fusionadas que integran un solo complejo óseo triangular encargado de sostener la columna y constituir la parte posterior de la pelvis. Presenta una notable curvatura e inclinación hacia atrás, por lo que su primer elemento esta articulado con la quinta vértebra lumbar formando un ángulo pronunciado (el ángulo sacrovertebral), la inspección detenida de sus dos caras, la ventral cóncava y lisa y la dorsal convexa, rugosa y surca por cresta revela que, pese a su fusión en el sacro todavía son evidente todos los elementos homólogos de la vértebras típicas.

#### **2.1.1.8 Cóccix**

El cóccix suele estar integrado por cuatro rudimentos vertebrales, pero no es raro que su número suba o baje una unidad. Corresponde a la representación vestigial

de la cola. El primer segmento coccígeo es más grande que sus componentes sucesivos; los tres miembros inferiores del cóccix están fusionados más a menudo y presenta un perfil curvo que continúa del sacro. El cóccix no participa en la fusión de apoyo que cumple la columna. Por su parte posterior sirve de origen al músculo glúteo mayor y por la anterior a los músculos del diafragma pélvico.

#### **2.1.1.9 Vinculaciones de las vértebras lumbares<sup>25</sup>**

Las vértebras lumbares se vinculan de dos maneras: las articulaciones anteriores y las articulaciones posteriores (de los cuerpos vertebrales, los arcos posteriores respectivamente). Las articulaciones anteriores son alcanzadas por los discos intervertebrales y los ligamentos longitudinales. Cada disco se adhiere a la cara inferior de la vértebra suprayacente con la superior de la subyacente. Es grueso (1 a 1,5 cm de espesor). Está compuesto por dos fracciones: una periférica, el anillo fibroso constituido por fibra gruesa y resistente dispuesta en lámina concéntrica, que se insertan en las respectivas caras de los cuerpos vertebrales. La otra unidad del disco es el núcleo pulposo, central, cuya consistencia es elástica, gelatinosa, compresible y deformable además de desplazable. Es la porción que se prolapsa en las hernias del disco intervertebral.

Está situado en la unión comprendida del tercio medio con el posterior del disco, es por esta razón que, al producirse la hernia se dirige atrás en lugar de adelante apretujando las raíces de los nervios raquídeos o la médula espinal.

Los vertebrales comunes (o ligamentos longitudinales) son láminas largas que se extienden por toda la columna vertebral desde la 1 cervical hasta la primera pieza sacra. Son 2, el anterior y el posterior según se ubiquen sobre la cara anterior de los cuerpos o la posterior. El ligamento anterior se inserta, además de la cara anterior del cuerpo, en el borde anterior del anillo fibroso. El ligamento posterior se extiende en el conducto raquídeo y reviste una forma dentada con partes estrechas sobre los cuerpos de los cuales está separado por un espacio lleno de tejido laxo con plexos venosos y una parte dentada o ancha que se inserta en el anillo fibroso.

Las articulaciones intersomáticas poseen un movimiento de deslizamiento de un cuerpo sobre el otro, que va en sentido anteroposterior (extensión y flexión) y en sentido lateral (inclinación lateral o flexión), además de giro (rotación).

Los arcos posteriores se articulan por medio de las articulaciones interapofisiarias y ligamentos. Las articulaciones interapofisiarias son dos: una derecha y una izquierda vinculando la apófisis superior de la vértebra subyacente con la inferior de la suprayacente. Son de tipo trocoide (superficies cilíndricas huecas con macizas salientes), membrana sinovial y cápsula articular. Sus movimientos son de giro.

---

<sup>25</sup> BOUCHET, A y CUILLERET, J. Anatomía. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 1984.

Los ligamentos son los amarillos o interlaminares que se extiende entre las láminas, cada uno de estos oblicuo atrás y adentro. Los ligamentos de dirección anteroposterior, interespinosos a lo largo de dichas apófisis, los supraespinosos, de la punta de una espinosa a la otra. Los ligamentos intertransversarios, de dirección horizontal hacia afuera entre una apófisis transversa a las vecinas de arriba y abajo.

#### **2.1.1.10 Conducto vertebral<sup>26</sup>**

Tiene forma de prisma triangular con una parte anterior que corresponde a los cuerpos y discos vertebrales y dos paredes laterales constituidas por las láminas y ligamentos amarillos. Tiene dos ángulos laterales que pertenecen a los agujeros de conjugación y un ángulo posterior que concuerda con la intersección de las láminas. El contenido del conducto raquídeo, desde el centro a la periferia, es: la médula espinal con sus envolturas meníngeas, las arterias y venas espinales, las raíces nerviosas anteriores y posteriores de los nervios raquídeos, además envueltos por las meninges, el espacio peridural con las venas vertebrales sumergidas en un tejido celuloadiposo. La médula espinal no invade todo el conducto vertebral lumbar pues solo llega hasta la 2ª vértebra, tercio superior y desde allí se continúa con un filamento hasta la punta del coxis, el filum terminale, que es un rudimento atrófico, sin estructura nerviosa, de la medula fetal. Este filum está cercado por los nervios lumbares inferiores, sacros y coxígeos constituyendo la cola de caballo. Los nervios raquídeos salen por los agujeros de conjunción por debajo de la vértebra con el mismo número (por ej. el 3º nervio lo hace debajo de la 3ª vértebra y por arriba de la 4ª). La médula espinal está dividida en segmentos y cada uno de estos, es la porción que origina un par de raíces, la anterior y la posterior. Hay cinco segmentos lumbares medulares. Dichos segmentos no coinciden con las respectivas vértebras ya que corresponden los 5 a las 11ª y 12ª dorsales. Los segmentos sacrocoxígeos corresponden a las vértebras 1ª y 2ª.

#### **2.1.2 BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL**

La biomecánica es la disciplina que se encarga del estudio de la acción que ejerce la física y en especial la mecánica sobre el cuerpo humano. La principal aplicación ergonómica de esta, es la de examinar las fuerzas que se producen en los distintos segmentos del cuerpo y en los puntos de unión, así como también el vínculo del hombre con su medio ambiente.

En la biomecánica la columna vertebral es el eje central sobre el que se estructuran y combinan no solo los movimientos de tronco y cuello, sino que también servirá de punto de referencia para el resto de movimientos desarrollados por los miembros

---

<sup>26</sup>COSENTINO, R. Raquis. 2ª edición. Buenos Aires. Editorial El Ateneo. 1986.

superiores e inferiores. Además las vértebras presentan una articulación entre ellas sometida al control de todo un complejo sistema de palancas (vertebras), pivotes (carillas y discos), límites pasivos (ligamentos) y elementos activadores (músculos). El conocimiento integral de su biomecánica cobra una importancia primordial para entender todos los aspectos que atañen al análisis clínico y al tratamiento de los problemas de la columna.

Para una correcta aplicación de las leyes que rigen el movimiento del cuerpo, es necesario tener en cuenta la forma como se acomoda el trabajador a su lugar de trabajo, como maneja los controles pedales o manuales y como el cuerpo desarrolla las fuerzas, en forma leve o en forma violenta. Es decir, la biomecánica está relacionada con la postura, movimiento y la actividad muscular y con las fuerzas que actúan sobre el cuerpo humano desde el cuerpo humano.

### **2.1.3 Definición de lumbalgia**

La lumbalgia también llamada dorsalgia se define como el dolor en la región vertebral o paravertebral, ocasionado por afecciones musculares, nerviosas, ligamentosas, articulares o viscerales.<sup>27</sup> Según el autor Duró; la lumbalgia es una experiencia emocional desagradable localizada nivel de las cinco vértebras lumbares<sup>28</sup>.

Se puede decir que el 80% de la población experimenta lumbalgia en algún momento. El análisis diferencial es amplio e incluye distensión muscular, afectación primaria de la columna vertebral (p, ejemplo. Hernia de disco, artritis degenerativa), enfermedades sistémicas (p, ejemplo. cáncer metastásico) y enfermedades regionales (p, p, ejemplo. aneurisma aórtico). No se puede crear un diagnóstico preciso en la mayor parte de los casos. Incluso cuando se encuentran defectos anatómicos, como osteofitos vertebrales o estenosis del espacio discal, no puede asumirse la causa porque tales defectos son comunes en sujetos asintomáticos. Casi todos los pacientes mejoran en una a cuatro semanas y no requieren valoración más allá del interrogatorio inicial y la exploración física.

#### **2.1.3.1 Epidemiología**

El dolor lumbar es el motivo de más de la mitad de consultas que efectúa el reumatólogo en España. Su importancia no radica solo en su enorme frecuencia, sino también en la dificultad de interpretación en la mayoría de casos y en su

---

<sup>27</sup>SALTER, RB. Trastornos y Lesiones del músculo esquelético Sistema, diagnóstico diferencial del lumbago. 2da. Edición. México: Maisson-Salvat. 1995. 249 – 253p.

<sup>28</sup>DURO P, Juan C. Reumatología Clínica. Lumbalgia. Ciática. Capítulo 43. España: Elsevier. 445-451p. ISBN 978-84-8086-645-3.

trascendencia socioeconómica, dado que constituye, después de las infecciones respiratorias de vías altas y los reumatismos extraarticulares, el motivo de consulta más frecuente en asistencia primaria y una de las causas más relevantes de absentismos laborales.

### **2.1.3.2 Signos y síntomas**

Es conveniente realizar la exploración física con el paciente de pie, sentado, en posición supina y después en pronación para evitar los cambios frecuentes de posición. Cuando esté de pie puede observarse su postura. Algunas asimetrías de la columna que suelen encontrarse incluyen escoliosis, cifosis torácica e hiperlordosis lumbar. La amplitud de movimiento activa de la columna lumbar es parámetro que debe valorarse. Las indicaciones frecuentes incluyen flexión, rotación y extensión. La prueba de extensión de pie, sosteniéndose en una pierna, valora el dolor al tiempo que extiende la columna. Puede obtenerse una prueba positiva si hay fracturas interarticulares pareadas (espondilólisis o espondilolistesis) o artritis de la facetas articular, aunque la sensibilidad y especificidad de la prueba son limitadas.

Exploración física: esta debe ser completa y detallada, siendo lógico que tenga preferencia el aparato locomotor. En todos los casos deberá realizarse una exploración neurológica, puesto que toda exploración reumatológica no es completa si no se acompaña de una somera exploración neurológica.

### **2.1.3.3 Diagnóstico**

Como en todo acto médico, debe seguirse la metodología clínica: anamnesis, exploración física y exploraciones complementarias.

Historia clínica: debe ser lo más profunda posible, pero centrándose en la experiencia dolorosa. Las expresiones del enfermo con las que traduce los aspectos del dolor tienen poca utilidad práctica, pero deben valorarse puesto que proporcionan información sobre la personalidad del paciente, al igual que la intensidad del dolor percibida por éste y por el médico.

La anamnesis debe ser lo más completa posible. No puede escaparse, por ejemplo, un proceso infeccioso o neoplásico en un paciente con lumbalgia aguda y la valoración de los factores psicobiológicos y sociales del individuo: situación laboral, si trabaja hay que detallar las actividades, el tiempo que dedica y las horas que permanece de pie, así como las horas de descanso y sueño, calidad de las relaciones personales, grado de adaptación e integración al entorno, rasgos predominantes de la personalidad y existencia de trastornos psicopatológicos.

Imagenología: en ausencia de los signos y síntomas de alarma se sugieren infección, neoplasia o síndrome de cauda equina, las imágenes diagnósticas, que incluyen radiografías, no suelen recomendarse en las primeras seis semanas. Si se obtienen, las radiografías de la columna lumbar deben envolver proyecciones anteroposterior y lateral.

Las proyecciones oblicuas pueden ser útiles si es necesario observar los orificios neurales o alguna lesión. Las imágenes de resonancia magnética son el método de elección en la valoración de los síntomas que no responden al tratamiento conservador o en presencia de banderas rojas de los trastornos graves. De igual manera la electromiografía o los estudios de conducción nerviosa pueden ser útiles para valorar pacientes con posibles síntomas de la raíz nerviosa que duran más de seis semanas; puede haber o no dolor en la espalda. Estas pruebas no suelen ser necesarias si el diagnóstico de radiculopatía es claro.

#### **2.1.3.4 Clasificación de la lumbalgia**

Existen varias maneras de clasificar las lumbalgias, según su origen en traumáticas y congénitas (espondilolistesis, espondilolisis, fracturas, espina bífida, sacralización de L5). Según el tiempo de evolución: (agudas, subagudas y crónicas) y de acuerdo al tipo de dolor se clasifica en: (dolor lumbar no radicular, dolor lumbar radicular lumbalgia compleja o potencialmente catastrófica).

Según el tiempo de evolución:

- **Lumbalgia aguda:** de acuerdo al autor Duró; es un dolor de aparición generalmente brusco en relación con una causa mecánica: cargar peso, bipedestación prolongada, etc. Puede ser muy intenso e inmovilizar al enfermo. La exploración revela una limitación de los movimientos lumbares con positividad de las maniobras vertebrales. El dolor suele desaparecer en menos de 2 semanas. El tratamiento consiste en reposo en cama, un máximo de 48-72 horas, continuar con las actividades diarias dentro de los límites permitidos por el dolor produce una recuperación más rápida que el reposo absoluto y prolongado, la aplicación de calor local, analgésicos, antiinflamatorio no esteroideos y explicación al enfermo de la banalidad del proceso.
- **Lumbalgia subaguda:** Es frecuente, aunque a veces muy esporádica. Pueden producirse de seis a ocho ataques a lo largo de la vida. Si la frecuencia es muy acusada el problema adquiere importancia no sólo por las molestias que ocasiona al enfermo sino también por la trascendencia laboral. De ordinario, cada nuevo episodio es más intenso y duradero. Si se repite con frecuencia y dura más de 6 semanas el paciente pasa al estado de lumbalgia crónica. Las exploraciones entre los ataques suelen ser negativas.



- **Lumbalgia crónica:** se caracteriza por un dolor continuo que se intensifica con cualquier movimiento que sobrecargue la columna lumbar. A veces se trata de una molestia continua, entre episodios de dolor de intensidad variable. En los antecedentes se recogen episodios de lumbalgias agudas recidivantes. El dolor puede extenderse hacia la región sacroiliaca, nalga, ingle y cara posterior y externa del muslo por el mecanismo del dolor referido. La exploración clínica es prácticamente normal. A veces se detecta un dolor a la presión sobre la apófisis espinosa de las últimas vértebras lumbares o una movilidad dolorosa en algún sentido. En 80% de casos no es posible establecer un diagnóstico preciso. En la lumbalgia crónica, el reposo en cama está totalmente contraindicado. El reposo favorece atrofia muscular (alrededor del 3% de masa muscular por día) con la pérdida de masa ósea, la ansiedad, la depresión y la sensación de enfermedad. La actividad social disminuye y falta de motivación.

Según el tipo de dolor:

- **Dolor lumbar no radicular:** es regional, sin irradiación definida y sin evidencia de compromiso en el estado general del paciente. Generalmente se presenta posterior al levantamiento de objetos y cesa sin secuelas al cabo de tres semanas, el dolor se reproduce al realizar esfuerzos o mantenerse en pie por mucho tiempo, cede al reposo.
- **Dolor lumbar radicular (lumbociática):** se acompaña de síntomas en el miembro inferior que sugieren un compromiso radicular. Presenta dolor intenso en la posición sentada y en ocasiones es insoportable al acostarse. El mecanismo fisiopatológico de la producción del dolor radicular no ha sido completamente establecido, probablemente factores mecánicos, isquémicos e inflamatorios (radiculitis química) actuarían conjuntamente. Existe un gran número de procesos que pueden dar origen a un dolor radicular: hernias de disco, tumores, infecciones, traumatismos, etc. Una correcta historia clínica y exploración orientan el diagnóstico, que confirmará la resonancia magnética<sup>29</sup>.
- **Lumbalgia compleja o potencialmente catastrófica:** aparece después de un accidente importante, con o sin lesión neurológica.

---

<sup>29</sup>COMUÑAS, F. En: R e v. Soc. Esp. del Dolor. Septiembre, 2000. Vol. 7. Suplemento II.

### 2.1.3.5 Causas de dolor lumbar

Las principales causas de dolor lumbar son:<sup>30 31 32 33 34</sup>

- Musculares: desgarro agudo, espasmo, dolor miofascial.
- Degenerativas: osteoartrosis, espondilosis lumbar, síndrome facetario etc.
- Inflamatorias: artritis reumatoidea, espondilitis anquilosante, etc.
- Neurológicas: radiculopatías.
- Metabólicas: osteoporosis, osteomalacia, etc.
- Neoplasias: tumores benignos y malignos, metástasis.
- Infecciosas: abscesos, celulitis, mal de pott.
- Traumáticas: fracturas, esguinces, luxaciones, etc.
- Congénitas: escoliosis, espondilolistesis.
- Dolor referido: originado en el riñón y uréter, en el útero y anexos, en el colón descendente, aneurisma de la aorta, etc.
- Dolor psicógeno.

### 2.1.3.6 Tratamiento

El 90 % de los pacientes con lumbalgia se pueden controlar por el médico de atención primaria, dado que estas son inespecíficas y son pocos los casos que requieren ser enviados a un especialista de otro nivel de atención (10%). Existen diversos tratamientos que son utilizados para el manejo de la lumbalgia. Los cuales pueden ser farmacológicos y no farmacológicos como manuales, físicos e invasivos.

Conservador: los tratamientos no farmacológicos son clave en el manejo de la lumbalgia. La educación por si sola mejora la satisfacción del paciente con la recuperación y la recurrencia. Estas personas requieren que se les informe y se les tranquilice cuando no se necesitan procesos diagnósticos. El diálogo debe incluir una revisión de métodos seguros y eficaces para el control de los síntomas, así como la forma de reducir el riesgo de recurrencias con técnicas de levantamiento adecuadas, fortalecimiento central de la pared abdominal. Pérdida de peso y

---

<sup>30</sup> ÁLVAREZ, MR y RAMÍREZ, LM. Guía de manejo de rehabilitación en dolor lumbar. Versión No 1. Medellín: AVANCE. 2004. p. 1-45.

<sup>31</sup> ARANGO, S. Guía de manejo de dolor lumbar. Versión No1. Medellín: CPT. 2004. p. 1-27.

<sup>32</sup> ARIAS, JA. Dolor lumbar. Rehabilitación en Salud. Editorial Universidad de Antioquia. 1995. p. 372-385.

<sup>33</sup> MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL REPÚBLICA DE COLOMBIA. Guía de Atención Integral basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo. Bogotá. 2007.

<sup>34</sup> MOKRI, B. low back pain and disorders of the lumbar spine. En: braddom rl. Physical medicine and rehabilitation. wb Saunders. 1996, p. 813-850.

abandono del tabaquismo. El fortalecimiento y la estabilización reducen de forma eficaz el dolor y la limitación funcional en comparación con la atención habitual<sup>35</sup>.

Los programas de ejercicio para fisioterapia se pueden ajustar a los síntomas y la patología del paciente. La manipulación de la columna no ha mostrado beneficios para el dolor lumbar; no obstante, el nivel de evidencia es de baja calidad y limitado por muestras reducidas. Los tratamientos con calor y frío no han manifestado ningún beneficio a largo plazo, pero pueden usarse para el tratamiento sintomático.

Rehabilitación multidisciplinaria: cuando han fallado otros tratamientos y la salud está muy alterada. Los equipos están formados por psicólogos, fisioterapeutas y médicos. En esta rehabilitación se incluyen tratamientos psicológicos, médicos y ejercicio.

Bloqueo selectivo de la raíz nerviosa: en casos de lumbociática se puede realizar un bloque selectivo de la raíz irritada. Especialmente indicado en casos de hernia discal con compromiso radicular. Generalmente se le añade terapia física tras la realización del bloqueo.

Neuroestimulación eléctrica percutánea: Última opción cuando han fracasado los tratamientos anteriores en pacientes con lumbalgia crónica muy intensa. Se efectúa por especialistas de unidades de dolor ya que sus efectos secundarios son numerosos. Consiste en estimulación de las vías nerviosas periféricas a través de electrodos colocados en la piel a intensidades bien toleradas y de una forma autoaplicable.

Intervención quirúrgica: se realiza en casos estrictamente necesarios. No se recomienda en pacientes diagnosticados con lumbalgia inespecífica. Se realiza en pacientes que padecen lumbalgia derivada de una enfermedad ya sea infección, cáncer, osteoporosis entre otras, o en aquellos que pudieran requerir cirugía cuando el dolor sea intenso, que persista durante más de 2 años y no haya respondido a todos los tratamientos anteriores.

Tratamientos farmacológicos: los fármacos de Primera Línea: Analgésicos no esteroideos (AINES): ibuprofeno en dosis de 400 mg cada 8 horas y naproxeno; en casos de lumbalgia aguda los AINES vía sistémica son fuertes en el manejo del dolor tal es el caso del diclofenaco o meloxicam vía intramuscular. El uso de 1 gramo de etofenamato intramuscular ha demostrado ser efectivo para el manejo de las lumbalgias agudas. Se ha logrado identificar otros fármacos como son tramadol, paracetamol, codeína que es un opiáceo menor, benzodiacepinas o benzodiacepinicos, tiocolchicósido. Fármacos de segunda línea: Antidepresivos que inhiban la recaptación de noradrenalina ya sea triciclos o cuatriciclicos como la

---

<sup>35</sup>LADOU, Joseph y HARRISON, Robert. Diagnóstico y Tratamiento en medicina laboral y ambiente. Lesiones en la espalda y extremidades inferiores. Quinta edición. Editorial El Manual Moderno, S.A de C.V. 2015. ISBN 978-0-07-448-503-5.

amitriptilina e imipramina. Estos fármacos se utilizan en lumbalgia crónica intensa, en los casos en los cuales el dolor persiste pese a los fármacos anteriores.

Enfoque quirúrgico: las indicaciones quirúrgicas para cirugía de la espalda incluyen síndrome de cada espina, morbilidad constante sin respuesta a mayor de seis meses de tratamiento conservador, cáncer, infección o deformidad grave de la columna. El pronóstico mejora cuando hay una lesión anatómica que puede corregirse y los síntomas son neurológicos. La cirugía de la columna tiene sus limitaciones. La selección del paciente es muy importante y la cirugía específica recomendada debe tener indicaciones muy claras. Es necesario que los pacientes comprendan que la cirugía puede mejorar su dolor, pero que es poco probable que lo cure. La cirugía no suele estar indicada para anomalías radiográficas aisladas cuando el paciente está asintomático. Dependiendo de la cirugía realizada, las posibles complicaciones incluyen: dolor persistentes, dolor en el sitio quirúrgico en particular si se requiere de injerto óseo, infección, daño neurológico, falta de unión, daño nervioso cutáneo, fracaso de un implante, trombosis venosa profunda y muerte.

#### **2.1.4 Factores de riesgo asociados al dolor lumbar**

##### **2.1.4.1 Intralaborales**

De acuerdo con una revisión sistemática realizada por el NIOSH en el 1997, se ha demostrado que los factores de riesgo ocupacionales están asociados con la aparición del dolor lumbar inespecífico, algunos de ellos son: trabajo físico pesado, manipulación manual carga, levantamiento de cargas y postura forzada a nivel de columna, rotación de tronco y movimientos de flexión, posturas estáticas y exposición a vibración del cuerpo entero. También se encuentran asociados los factores de organización del trabajo y psicosociales.

###### **2.1.4.1.1 Carga**

Cualquier objeto animado o inanimado que se caracterice por un peso, forma, tamaño u agarre. Incluye personas, animales y materiales que requieran del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición determinada.

###### **2.1.4.1.2 Carga física de trabajo**

Conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral. Se basa en el trabajo muscular estático y dinámico. La carga estática viene determinada por las posturas, mientras que la carga dinámica está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas.

#### **2.1.4.1.3 Manipulación manual de cargas**

Cualquier actividad en la que se necesite ejercer el uso de fuerza por parte de una o varias personas, mediante las manos o el cuerpo, con el fin de elevar, bajar, transportar o agarrar cualquier carga

**2.1.4.1.4 Trabajo estático:** Hay contracción muscular continua y mantenida.

**2.1.4.1.5 Trabajo dinámico:** Hay contracciones y relajaciones de corta duración.

#### **2.1.4.1.6 La postura**

El enfoque postural de la biomecánica ha venido aumentando su importancia en los últimos años debido a la evidencia de que no existe una única postura inadecuada de trabajo, sino sucesivas posturas inadecuadas, pudiendo ser por la posición que se adopte, por los músculos que están involucrados, por la falta de apoyos o por la continuidad en el tiempo<sup>36</sup>. Se puede entender el término postura de trabajo, como forma general que adopta el cuerpo durante un tiempo determinado. De esa manera podemos entender las diferentes posturas: sentado, de pie, agachado, en cuclillas.

- **Postura de pie**

Generalmente se tiene esta postura cuando los miembros superiores estén activando controles o ejerciendo fuerzas de algunas consideraciones, y deben realizar pequeños desplazamientos laterales.

Con el objetivo de evitar la contracción prolongada de los músculos de los miembros superiores, se recomienda hacer intercambios, mediante dispositivos al frente de los pies, o levantando un pie para descansar y luego alternarlo.

Para garantizar un mejor aprovechamiento de la posición de pie se debe disponer de algunos elementos auxiliares: apoyo para los pies, apoyo para las caderas, espacio adecuado para las rodillas, calzado y piso adecuados<sup>37</sup>.

El apoyo para los pies permite posiciones de descanso de los pies y de la columna. En ocasiones se trata de una barra de madera, metal o plástico, que se coloca al frente, con el objeto de alterar la postura de los pies, permitiendo que un miembro inferior este descansando y otro soportando la carga.

El apoyo para las caderas se adopta para permitir posiciones de descanso relativo, de tal manera que cuando no se estén realizando muchos movimientos, el cuerpo pueda estar apoyado en dicho dispositivo.

---

<sup>36</sup>ESTRADA, J. Ergonomía. Segunda edición. Antioquia: Editorial Universidad de Antioquia. 2000. p. 218-226.

<sup>37</sup>Ibíd., p.219.

Las posiciones de pie tiene algunos inconvenientes: los músculos de la pantorrilla, por estar contraídos durante largos periodos, presentan fatiga; en muchas personas pueden aparecer varices, especialmente si hay factores hereditarios y las lesiones que se posean en los miembros inferiores tienden a agravarse.

- **Postura semisentado**

Es una posición en la cual se dispone de un apoyo para las caderas, en forma oblicua, permitiendo que el peso del cuerpo se reparta y no quede concentrado en los miembros inferiores. Tiene la ventaja de que la habilidad para ejecutar operaciones con la mano no se ve alterada, constituye una posición de descanso para quien trabaja de pie y se evita fatiga en los músculos de la pantorrilla.

- **Postura alternada de pie-sentado**

Cuando es posible disponer de espacios y superficies de trabajo en los cuales se pueden alternar las dos posturas, se considera como una de las mejores opciones en el trabajo.

En esta posición se garantiza un movimiento periódico del cuerpo, se evita la fatiga en la posición de pie y se evita la fatiga en la cadera y los muslos provenientes de una postura sentado constante. Es la más adecuada cuando se deben accionar mecanismos, piezas o herramientas que se encuentran a una altura mayor de 15 cm por encima del plano de trabajo, o cuando hay que alcanzar objetos que se encuentren localizados a más de 40 cm del cuerpo<sup>38</sup>.

- **Postura sentado**

Es una postura que se adopta cuando se realizan trabajos que por sus características operativas se deban hacer sobre una superficie; permiten estabilidad del tronco, movimientos delicados y con apoyo de manos, concentración mental y visual.

Esta postura permite ganar estabilidad cuando se están ejecutando tareas de moderada y alta precisión, tiene la ventaja de representar un menos gasto energético, disminuye la presión sobre la circulación de las extremidades inferiores y el peso del cuerpo queda mejor distribuido.

Cuando se adopta esta posición se debe tener en cuenta un conjunto de dispositivos y aspectos individuales tales como la silla o asiento, la mesa o superficie de trabajo, y el apoyo para los pies.

Fuerza: tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea. Existe riesgo derivado de la fuerza cuando:

- Se superan las capacidades del individuo.

---

<sup>38</sup>Ibid., p.219.

- Se realiza el esfuerzo en carga estática
- Se realiza el esfuerzo en forma repetida.
- Los tiempos de descanso son insuficientes.

- **Posturas forzadas**

Con frecuencia la manipulación de pacientes se combina con posturas forzadas y repetitividad pudiendo complicar y propiciar la aparición de lesiones. Las posiciones de bipedestación por largos periodos de tiempo, realizar tareas con apoyo de un solo pie, flexionar el tronco, torsionar el tronco, arrodillarse o mantener posiciones de cuclillas, son posiciones comprometedoras que podrían causar lesiones lumbares.

A mayor ángulo de inclinación o torsión del tronco, mayor se hace el riesgo de sufrir de episodios lumbares. El ideal del confort postural, está relacionado con la posibilidad de cambiar de posición a voluntad, y no con mantener una postura definida por largos periodos de tiempo<sup>39</sup>.

#### **2.1.4.1.7 Movimientos del tronco**

Son movimientos de mayor potencia muscular, ya que deben desplazar estructuras más pesadas, requiriendo un control nervioso igualmente sutil.

- **Flexión (flexión anterior).** El tronco se desplaza hacia delante, permitiendo que la parte alta del tórax se acerque parcialmente a la pelvis. En este ejercicio participan fundamentalmente los músculos de la pared anterolateral del abdomen. Pueden llegar alcanzarse a condiciones normales de 90° o más de flexión global del raquis, permitirá alcanzar la punta de los pies con las manos, aunque todo depende de la flexibilidad de la persona.
- **Extensión (flexión posterior).** En dicho movimientos el tronco sufre un desplazamiento de sus estructuras hacia detrás, consiguiendo hasta unos 45° de arco de movimiento; su arco de recorrido es menor que en la flexión. Dicho gesto será desarrollado por los músculos erectores del tronco, tanto los de su tracto medial como lateral. La contracción del grupo de músculos de la columna dorso lumbosacra puede ser independiente, desplegando diferentes arcos articulares según el nivel implicado en el movimiento. Así, pueden realizarse maniobras en las que se flexione solamente la columna lumbar, sin que requiera el mismo movimiento en la columna dorsal. (Movimientos sinuosos de la espalda al nadar estilo mariposa). Una de las actividades más habituales en la que se emplea la extensión del tronco, es aquella en la persona erguida coge con las manos un peso situado a un nivel bajo frente a ella, y lo levanta.

---

<sup>39</sup>FUNDACIÓN MAPFRE. Manual de Ergonomía. Madrid. MAPFRE.2003.

- **Flexiones laterales (Inclinaciones: derecha e izquierda):** También interviene músculos de la región dorsal de la columna, coadyuvados por músculos de la pared anterolateral del abdomen. El desplazamiento en el plano sagital desarrolla arcos de movimientos superiores a los 60°. La parte superior dorsal del tronco pivota hacia un lado con respecto a la parte inferior y pelvis, arrastrando el conjunto de la cabeza, el cuello y los miembros superiores.
- **Rotaciones (Giros: derecha e izquierda):** La columna dorsolumbar se mueve en torno al eje axial que atraviesa el tronco. Faculta para movimientos máximos de más de 90° de rotación a ambos lados. Participan músculos de los tractos laterales, así como de la pared anterolateral abdominal. Se emplean en actividades diarias en las que el tronco debe encararse a objetos situados lateralmente, así como en el control más fino del acto de la deambulación.
- **Factores psicosociales y de organización del trabajo:** NIOSH concluye que el dolor lumbar es multifactorial en origen y puede estar asociado con factores y características tanto ocupacionales como no relacionadas con el trabajo. Estas últimas pueden incluir factores demográficos, actividades de ocio, historial de alteraciones en la espalda, cultura organizacional y características estructurales de la misma.

#### 2.1.4.1.9 Pausa laboral activa

Las pausas laborales activas, se entienden como aquellos períodos de descanso en los cuales las personas realizan una serie de actividades y acciones que les permiten a diferentes partes del cuerpo un cambio en su rutina habitual, con el fin de prevenir la aparición de problemas o desórdenes en diferentes grupos musculares y articulares, además de reactivar o mejorar la atención y la producción en las diferentes tareas<sup>40</sup>.

La pausa laboral activa es una acción encaminada a la recuperación del trabajador. Se considera como el puente entre el sedentarismo y la vida activa, manteniendo los músculos flexibles preparados para el movimiento con beneficios ya mencionados con anterioridad, como el incremento en la productividad y la calidad de vida.

Las pausas laborales activas, consisten en la utilización de variadas técnicas en periodos cortos (máximo 10 minutos) durante la jornada laboral con el fin de activar la respiración, la circulación sanguínea, y la energía corporal para prevenir desórdenes psicofísicos causados por la fatiga física y mental y potencializar el funcionamiento cerebral incrementando la productividad y el rendimiento laboral.

---

<sup>40</sup> CÁRDENAS, Y. (Sf). El portal de la salud [en línea]  
[http://www.elportalde lasalud.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=466&Itemid=148](http://www.elportalde lasalud.com/index.php?option=com_content&task=view&id=466&Itemid=148)  
 [citado 5 de mayo de 2017]



En nuestro país, apenas se han hecho intentos por introducir esta actividad saludable en los programas de promoción y prevención en el área de la seguridad y salud en el trabajo incluyendo una rutina necesaria para mover y estirar los diferentes grupos musculares y articulares como son cabeza y cuello, hombros, codos, manos, tronco, piernas y pies. Se deben realizar ejercicios de elongación o estiramiento y movilización.

Aunque sean múltiples las razones de la existencia o el origen de las pausas laborales activas, todas apuntan a un bien común que tiene dos posiciones muy claras: una, es el beneficio al trabajador en su ambiente laboral, con el fin de contribuir al mejoramiento de su calidad de vida y la otra posición es la del beneficio empresarial. A mejores condiciones ambientales y saludables en el medio laboral, mejor será el desempeño del trabajador y por ende los resultados en la productividad de la empresa.

- **Beneficios de las pausas activas**

- Generar conciencia de la salud física y mental entre colaboradores y jefes.
- Disminuir el estrés y la sensación de fatiga.
- Mejorar la postura.
- Disminuir las ausencias laborales.
- Reducir la tensión muscular y prevenir lesiones como los espasmos musculares causados por posturas prolongadas y movimientos repetitivos.
- Ayudar a desarrollar la creatividad.
- Romper la rutina laboral y mejorar la calidad de vida del trabajador.
- Activar partes del cuerpo que permanecen estáticas por mucho tiempo, brindando descanso y comodidad física.

- **Las pausas activas están contraindicadas en personas que tengan las siguientes enfermedades:**

- Malestar producido por infecciones.
- Fracturas no consolidadas.
- Hipoglicemia.
- Hipertensión.
- Personas que necesiten reposo.

#### **2.1.4.2 Extralaborales**

Incluyen los factores de riesgo individuales no modificables (edad, talla, somatotipo, genética, patologías sobre agregadas) o modificables (factores psicológicos, patrones de personalidad específicos, obesidad, actividad física extralaboral); los cuales pueden ser coadyuvantes en la aparición y posible cronificación del dolor lumbar inespecífico.

#### 2.1.4.2.1 Actividad física

Podemos definir según la OMS la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. El ejercicio se define según la OMS como una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física<sup>41</sup>.

Se clasificaron las actividades de acuerdo a su tipo, frecuencia e intensidad en:

- **Leves:** requiere un esfuerzo leve, que acelera de forma perceptible el ritmo cardiaco. Ejemplo: pasear, andar, actividades cotidianas del tipo de faenas domésticas, comprar, actividades laborales, actividades al aire libre, etc.
- **Moderados:** actividades físicas que aceleran de forma perceptible el ritmo cardiaco, como por ejemplo: correr, trotar, nadar, etc.
- **Intensas:** requiere una gran cantidad de esfuerzo y provoca una respiración rápida y un aumento sustancial de la frecuencia cardíaca, por ejemplo: football, basket, atletismo, natación, voleibol, gimnasia, entre otras.

Las personas adultas de entre 18 y 64 años deberían acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o bien 75 minutos semanales de actividad física aeróbica vigorosa (o la combinación equivalente de ambas). Para obtener mayores beneficios sobre la salud se debería llegar a 300 y 150 minutos de actividad aeróbica moderada o vigorosa respectivamente. Asimismo, sería conveniente un mínimo de dos o tres veces semanales de práctica de actividades que fortalezcan el aparato locomotor<sup>42</sup>.

Las personas adultas mayores de 65 años deberían añadir tres veces semana de práctica de actividades para mejorar el equilibrio y prevenir caídas a las recomendaciones indicadas a los adultos de entre 18 y 64 años.

#### 2.1.4.2.2 Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet, es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona. El IMC es un indicador de la gordura

---

<sup>41</sup>WORLD HEALTH ORGANIZATION. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. 2010.

<sup>42</sup>ESCALANTE, Yolanda. Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. En: Revista Española de Salud Pública. 2011. vol. 85, no 4, p. 325-328.

bastante confiable para la mayoría de las personas. El IMC no mide la grasa corporal directamente, pero las investigaciones han mostrado que tiene una correlación con mediciones directas de la grasa corporal, tales como el pesaje bajo el agua y la absorciometría dual de rayos X (DXA, por sus siglas en inglés)<sup>4344</sup>.

El IMC se puede considerar una alternativa para mediciones directas de la grasa corporal. Además, es un método económico y fácil de realizar para detectar categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud.

El cálculo del índice de masa corporal, se realiza de la misma manera tanto para adultos como para niños. El cálculo se basa en las siguientes fórmulas:

Fórmula: peso (kg) / [estatura (m)]<sup>2</sup>

Con el sistema métrico, la fórmula para el IMC es el peso en kilogramos dividido por la estatura en metros cuadrados. Debido a que la estatura por lo general se mide en centímetros, divida la estatura en centímetros por 100 para obtener la estatura en metros.

Ejemplo: Peso = 68 kg, Estatura = 165 cm (1.65 m)  
Cálculo:  $68 \div (1.65)^2 = 24.98$

- **Interpretación del IMC para adultos:**

Para adultos de 20 años o más, el IMC se interpreta usando categorías estándar de nivel de peso que sean iguales para todas las edades y tanto para los hombres como para las mujeres. Para los niños y adolescentes, en cambio, la interpretación del IMC es específica tanto respecto a la edad como respecto al sexo.

En la siguiente tabla se presentan las categorías de nivel de peso estándar asociadas a los rangos del IMC de adultos.

---

<sup>43</sup> MEI, Z; GRUMMER-STRAWN, LM; PIETROBELLI, A; GOULDING, A; GORAN, MI, Y DIETZ, WH. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. En: American Journal of Clinical Nutrition. 2002, p. 7597–985.

<sup>44</sup> GARROW JS AND WEBSTER J. Quetelet's index (W/H<sup>2</sup>) as a measure of fatness. En: International Journal of Obesity. 1985. Vol. 9, p.147–153.

Tabla 1. Índice de Masa Corporal (IMC)

IMC	Nivel de Peso
<16.00	Infrapeso: Delgadez Severa
16.00 - 16.99	Infrapeso: Delgadez Moderada
17.00 - 18.49	Infrapeso: Delgadez Aceptable
18.50 - 24.99	Peso Normal
25.00 - 29.99	Sobrepeso
30.00 - 34.99	Obeso: Tipo I
35.00 - 40.00	Obeso: Tipo II
>40.00	Obeso: Tipo III

Fuente: Organización mundial de la salud.

Toda persona con un IMC de más de 25 puntos se clasificaría como con sobrepeso y toda persona con un IMC de más de 30 puntos se clasificaría como obesa.

Es importante recordar, sin embargo, que el IMC no es una medición directa de la gordura y que se calcula con base en el peso de la persona, lo cual incluye tanto músculo como grasa. Por esto, algunas personas pueden tener un IMC alto pero no tener un alto porcentaje de grasa corporal. Por ejemplo, los atletas que entrenan mucho pueden tener un IMC alto por tener una mayor masa muscular, más que por tener mayor cantidad de grasa corporal. A pesar de que algunas personas con un IMC en el rango de sobrepeso (de 25.0 a 29.9) pueden no tener exceso de grasa corporal, la mayoría de las personas con un IMC en el rango de obesidad (igual o mayor que 30) tendrán mayores niveles de grasa corporal.

La correlación entre el número del IMC y la gordura es bastante fuerte; sin embargo, la correlación varía según el sexo, la raza y la edad. Estas variaciones incluyen los siguientes ejemplos<sup>45 46 47</sup>

Con el mismo IMC, las mujeres tienden a tener más grasa corporal que los hombres.

Con el mismo IMC, las personas de edad avanzada, en promedio, tienden a tener más grasa corporal que los adultos más jóvenes.

<sup>45</sup> PRENTICE, AM AND JEBB, SA. Beyond Body Mass Index. En: Obesity Reviews. 2001. Vol. 2. P. 141–7.

<sup>46</sup> GALLAGHER D, *et al.* How useful is BMI for comparison of body fatness across age, sex and ethnic groups? En: American Journal of Epidemiology. 1996.

<sup>47</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva, Switzerland: World Health Organization 1995. WHO Technical Report Series.

Los atletas que entrenan mucho pueden tener un IMC alto por tener una mayor masa muscular, más que por tener mayor cantidad de grasa corporal.

También es importante recordar que el IMC es solo uno de los factores relacionados con los riesgos de enfermedades. Para evaluar las probabilidades de que una persona padezca enfermedades relacionadas con el sobrepeso o la obesidad, el Instituto Nacional del Corazón, el Pulmón y la Sangre recomienda observar otros dos indicadores:

La circunferencia de la cintura de la persona (porque la grasa abdominal es un indicador de riesgo de enfermedades vinculadas a la obesidad).

Otros factores de riesgo que tenga la persona de presentar enfermedades y afecciones relacionados con la obesidad (por ejemplo, presión arterial alta o falta de actividad física).

## **2.2 MARCO DE ANTECEDENTES**

En las últimas décadas el estudio de los trastornos musculo esquelético en el ambiente laboral ha atesorado el interés de los investigadores a nivel mundial debido a las altas tasas de incidencia y prevalencia, los altos costos en la salud y el impacto en todos los sectores productivos.

Actualmente existen diferentes tipos de estudios con enfoque metodológicos que estudian los factores de riesgo relacionados con lumbalgia. A continuación se hacen referencia algunos estudios en el ámbito nacional e internacional.

### **2.2.1 Internacionales**

Habibi et al<sup>48</sup>, en un estudio realizado a 120 enfermeras del área de emergencia en Isfahán (Irán), evaluaron la relación entre la intensidad de la molestia en la espalda baja con dos factores contribuyentes de riesgo ergonómicos y psicosociales relacionados con el trabajo de las enfermeras en esta área, es decir, la alta prevalencia del dolor lumbar y evidenciaron molestia en la espalda baja un 89,1% de los sujetos después de 5 semanas de laborar en el servicio. Encontraron además, que el 29,8% de la población sufría de dolores lumbares leves, el 37,6% moderados y severos el 21,7%. En este estudio se confirma una relación directa entre la intensidad de las molestias de espalda y la demanda de trabajo, el contenido del trabajo y factores ergonómicos (posturas forzadas, rotativas y de flexión, manejo manual y repetitivo del paciente, estar de pie continuamente más de 30 min).

---

<sup>48</sup>HABIBI, E; POURABDIAN, S; KIANPOUR, A; Y HOSEINI, M. Evaluation of work-related Psychosocial and ergonomics factors in relation to low back discomfort in emergency units nurses. En: Int J Prev Med. [revista en Internet]. 2012.

En 2014 Guizado y Zamora<sup>49</sup>, realizaron un estudio para determinar la relación que existe entre los riesgos ergonómicos y la lumbalgia ocupacional en enfermeras que laboran en el Centro Quirúrgico del Hospital, 2014. Se tomó una muestra conformada por 33 enfermeras; nombradas (72.7%) y contratadas (27.3%), con edades comprendidas entre 23 a 33 años (69.70%). Los resultados del estudio arrojaron que existe una “correlación moderada media positiva” (Rho de Spearman 0.517) entre los riesgos ergonómicos (posturas forzadas prolongadas (0.718) y movimientos corporales (0.649) ambas con un nivel de correlación alta positiva) con la lumbalgia ocupacional en la dimensión aguda, y los riesgos peso fuerza (0.619), movimientos corporales (0.603) y posturas forzadas prolongadas (0.436) presentan una “correlación moderada media y alta positiva” respectivamente, tienen un mayor nivel de relación con la lumbalgia sub aguda y la postura corporal (0.055), peso fuerza (0.158) ambas con una “correlación baja positiva”, no presentan un mayor nivel de relación con la lumbalgia crónica. Los riesgos ergonómicos se relacionan con la lumbalgia ocupacional, con una probabilidad menor de P (0,02) y un nivel de correlación moderada media positiva aplicando el estadístico de Rho de Spearman 0.517.

Montalvo et al.<sup>50</sup>, en un estudio realizado en la Habana Cuba a 111 trabajadores del personal de enfermería de una entidad que presta servicios en traumatología, ortopedia y artroscopia principalmente el 73,9% del personal de enfermería que labora en la institución es auxiliar de enfermería, son mujeres el 84,7%, 30 años es la edad promedio, el 42,3% lleva menos de un año laborando en la clínica, trabajan en promedio entre 41 a 60 horas a la semana (58,6%). El 49,5% del personal manifestó dolores musculares en los últimos 12 meses, siendo la espalda (37,8%) y el cuello (16,2%) las partes del cuerpo más afectadas. Durante la jornada, el 39,6% carga pesos mayores a los permitidos para hombres y mujeres. Existe asociación significativa ( $p < 0,05$ ) entre la carga física laboral y el riesgo de presentar síntomas de espalda ( $p = 0,036$ ) y mano-muñeca derecha ( $p = 0,014$ ). El dolor de espalda y en mano-muñeca derecha está asociado significativamente ( $p < 0,05$ ) al riesgo de carga física.

Borges et al.<sup>51</sup>, en un estudio realizado en Venezuela, examinaron y verificaron si los factores de riesgo ocupacionales presentes en el trabajo de enfermería hospitalario, operan sobre la aparición de la lumbalgia, estudiaron la asociación con factores de riesgo ocupacionales donde obtuvieron como resultados que el 48% del

---

<sup>49</sup> GUIZADO, R y ZAMORA, C. Riesgos ergonómicos relacionados a la lumbalgia ocupacional en enfermeras que laboran en Centro Quirúrgico del Hospital Daniel Alcides Carrión, 2014. Ergonomic risks related to occupational low back pain in nurses who work in Center Surgical Hospital Daniel Alcides Carrión. 2014.

<sup>50</sup> MONTALVO, AA; CORTÉS, YM y ROJAS, MC. Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesqueléticas en personal de enfermería. En: Hacia promoc. salud. 2015. Vol. 20, p. 132-146.

<sup>51</sup> BORGES, Aismara. Dificultades y logros en la investigación de los efectos del trabajo sobre los trastornos del ciclo menstrual en el personal de enfermería de dos hospitales de la ciudad de Maracay, Venezuela. En: Salud de los Trabajadores. 2003, vol. 11, no 1, p. 65-74.

personal de enfermería ha percibido síntomas frecuentemente o casi siempre de lumbalgia. Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas de la lumbalgia con diferentes tareas que implican posiciones incómodas del tronco y el levantamiento de cargas, por ejemplo bañar pacientes, OR=1.09 (IC 95%=1.01-1.16), así como con varios indicadores de intensidad del ritmo de trabajo por ejemplo percepción del ritmo de trabajo intenso OR=1,58(IC 95%=1.24-2.02).

Muñoz et al<sup>52</sup>, realizó un estudio en la población laboral chilena en los años 2009-2010, donde el objetivo fundamental fue determinar la influencia de la exposición a factores de riesgo ergonómico durante la jornada laboral sobre la presencia de dolor musculoesqueléticos en la columna vertebral. Se pudo concluir que los factores de riesgo ergonómicos que más explican el riesgo de padecer dolor de columna fueron “movimiento repetitivo” (OR: 1.34; CI: 1.08-1.65) seguido de “vibración corporal” (OR: 1.28; CI: 1.04-1.58).

### **2.2.2 Nacionales**

Vernaza et al<sup>53</sup>, en un estudio realizado en 2002-2003 en el Valle del Cauca, estudiaron la asociación con factores de riesgo ergonómico, en trabajadores administrativo donde obtuvieron como resultados que el 57,0% de los trabajadores administrativos presentaron síntomas de dolor. Las lesiones más frecuentes se encontraron en la zona baja de la espalda (56,6%), la zona alta de la espalda (53,1%) y el cuello (49,0%). Los trabajadores que mostraron con mayor frecuencia la postura inclinada, presentaron un Odds Ratio-OR de 3,0 y los trabajadores que durante su actividad mostraron con mayor frecuencia el caminar, presentaron OR 2,8 para la presencia de dolor musculo esquelético en la zona baja de la espalda. Por esta razón llegaron a la conclusión de que los resultados de este estudio revelan que existe una asociación entre la exposición a factores de riesgos biomecánicos y la presencia de lesiones musculo-esqueléticas, indicando que posturas de trabajo forzadas significan mayor riesgo, por lo tanto, este tipo de trastornos podría llegar a incapacitar al trabajador en las actividades de la vida diaria.

---

<sup>52</sup> MUÑOZ POBLETE, Claudio; VANEGAS LÓPEZ, Jairo y MARCHETTI PARETO, Nella. Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2009-2010. En: Medicina y Seguridad del Trabajo. 2012. vol. 58, no 228, p. 194-204.

<sup>53</sup> VERNAZA-PINZÓN, Paola; SIERRA-TORRES, Carlos H. Musculoskeletal pain and its association with ergonomic risk factors in administrative workers. En: Revista de Salud Pública. 2005, vol. 7, no 3, p. 317-326.

Duque et al<sup>54</sup>, en 2011 en un estudio realizado en el personal de enfermería de dos hospitales en Manizales, Colombia, quienes diligenciaron una encuesta y fueron sometidos a valoración antropométrica y funcional. La muestra fue 233 participantes con una edad promedio de  $34 \pm 10,1$  años se encontró una prevalencia de lumbalgia del 67,8% con valores de 75% y 66,8% para hombres y mujeres, respectivamente. Hombres y mujeres movilizaron pacientes  $11,1 \pm 10,8$  y  $5,5 \pm 3,9$  veces por día, respectivamente. Los resultados del estudio demuestran que el dolor lumbar es una afección frecuente en la población de enfermeros profesionales y auxiliares de la ciudad de Manizales, sin que exista diferencia en la prevalencia en cuanto a sexo. Los hombres realizan un mayor número de movilizaciones de pacientes por turno, sin embargo no revelan una mayor prevalencia de la lumbalgia.

En 2015 Fajardo<sup>55</sup>, realizó un estudio a 86 auxiliares de enfermería que laboran en la unidad de cuidado intensivo, en dos instituciones hospitalarias de cuarto nivel de Bogotá, encontró una alta prevalencia de síntomas osteomusculares (79%) como resultado de realizar actividades como bañar, movilizar y trasladar pacientes, donde se ven enfrentadas a la realización de posturas inadecuadas y prolongadas, levantamiento y movilización de cargas. Los segmentos corporales que estuvieron comprometidos con mayor frecuencia fueron: la espalda inferior (24,5%), espalda superior (17,5 %) y las rodillas (13,5%). El estudio también encontró que la gran mayoría de las auxiliares había recibido incapacidad médica por esta causa (65%), también encontró que un muy bajo porcentaje de auxiliares había realizado reportado a la administradora de riesgo laboral la sintomatología (18%), y el 9% ya había sido reubicada por esta causa.

Sanabria<sup>56</sup>, realizó un estudio de corte transversal de 2014-2015 a 265 trabajadores del personal de enfermería, para determinar la prevalencia de dolor lumbar y su relación con los factores de riesgo biomecánico de una institución de salud de cuarto nivel en Bogotá. La prevalencia de dolor lumbar fue 61,1%. Los factores de riesgo biomecánico asociados fueron: posturas que implican girar y/o inclinar espalda y/o tronco ( $p < 0,05$ ) y tiempo de movilización de pacientes ( $p = 0,007$ ). Los riesgos laborales que se relacionan con el dolor lumbar fueron: tipo de contrato ( $p = 0,004$ ), exigencias físicas del trabajo ( $p = 0,001$ ) y la imposibilidad para realizar el trabajo por causa del dolor lumbar ( $p = 0,000$ ). La exposición a factores de riesgo biomecánico

---

<sup>54</sup> DUQUE, Iván; ZULUAGA, Diana y PINILLA, Ana. Prevalencia de lumbalgia y factores de riesgo en enfermeros y auxiliares de la ciudad de Manizales. En: Hacia la Promoción de la Salud. 2011. Vol. 16, no.1, p. 27 – 38.

<sup>55</sup>FAJARDO ZAPATA, Álvaro Luis. Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. En: Cienc Trab. 2015. vol.17, n.53, p.150-153.

<sup>56</sup>SANABRIA LEÓN, Alba María. Prevalencia de Dolor Lumbar y su Relación con Factores de Riesgo Biomecánico En Personal de Enfermería. 2014-2015. En: Revista Medicina. vol. 37, n. 4, p. 319-330.



se relacionan entre otros con la estimación del dolor lumbar en el personal de enfermería afectando su calidad de vida.

### **2.3 MARCO NORMATIVO Y/O LEGAL**

La Ley 09 de 1979 del Congreso de Colombia, establece normas tendientes a preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones tales como la protección de la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.

La recomendación número 171 de 1985 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), señala que la función de los servicios de salud en el trabajo, son esencialmente preventivos y se basan en el monitoreo del medio ambiente de trabajo, el monitoreo de la salud de los trabajadores, información, educación, entrenamiento y asesoramiento.

La Resolución 1016 de 1989 emitida por los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud, reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los empleadores en el país. Dicha Resolución en su artículo décimo establece que los subprogramas de Medicina Preventiva y del Trabajo tienen como finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgo ocupacionales, ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con sus condiciones psicofisiológicas y manteniéndolo en aptitud de producción de trabajo.

Entre las principales actividades de los subprogramas de Medicina Preventiva y del Trabajo se encuentran:

- Desarrollar actividades de vigilancia de factores de riesgo, conjuntamente con el subprograma de higiene y seguridad industrial.
- Informar a la gerencia sobre los problemas de salud de los trabajadores y las medidas aconsejadas para la prevención de las enfermedades laborales y accidentes de trabajo.
- Promover y participar en actividades encaminadas a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- Diseñar y ejecutar programas para la prevención, detección y control de enfermedades relacionadas o agravadas por el trabajo.
- Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de morbilidad y mortalidad de los trabajadores e investigar las posibles relaciones con sus actividades.

El Decreto 1295 de 1994 del Congreso de Colombia, por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, establece en su artículo 35, literales “a” y “d”, que la afiliación al Sistema General de Riesgos Profesionales da derecho a la empresa afiliada a recibir por parte de la entidad administradora de riesgos profesionales:

a) Asesoría técnica básica para el diseño del programa de salud ocupacional en la respectiva empresa.

d) Fomento de estilos de trabajo y de vida saludables, de acuerdo con los perfiles epidemiológicos de las empresas.

La Recomendación número 194 de 2002 de la OIT, sobre la lista de enfermedades profesionales, recomienda listar las enfermedades profesionales del sistema osteomuscular causadas por determinadas actividades laborales o por el medio ambiente de trabajo en que están presentes factores de riesgo particulares. Son ejemplo de esas actividades o medio ambiente: Movimientos rápidos o repetitivos, esfuerzos excesivos, concentraciones excesivas de fuerzas mecánicas, posturas incómodas o no neutrales y vibraciones. Por último, la OIT considera que la vigilancia de la salud de los trabajadores en conjunto con la vigilancia del medio ambiente de trabajo, forman parte del concepto global de vigilancia de la salud en el trabajo.

La Resolución 2844 de 2007 emitida por el Ministerio de la Protección Social, por la cual se adoptan en el país las 10 Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia, entre las cuales está la guía para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo<sup>57</sup>.

La Ley 1562 del 2012 del Congreso de Colombia, por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional<sup>58</sup>.

El decreto 1477 de 2014, tiene por objeto expedir la Tabla de Enfermedades Laborales, que tendrá doble entrada: I) agentes de riesgo laborales y, II) grupos de enfermedades, para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados<sup>59</sup>.

---

<sup>57</sup> MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. La Resolución 2844 de 2007 Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia. Bogotá. 2007.

<sup>58</sup> MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. La Ley 1562 del 2012 modificación del sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá. 2012.

<sup>59</sup> MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. El decreto 1477 de 2014 Tabla de Enfermedades Laborales. Bogotá. 2014.

La Resolución No. 1443 de 2014 Por medio del cual se dictan disposiciones para la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST). Este último decreto le da un vuelco total a la salud ocupacional en el país, pues a través de este se implementa el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), antiguamente llamado programa de salud ocupacional. Debe instaurarse en todas las empresas, por quienes contratan personal por prestación de servicios (civil, comercial o administrativo), las empresas de servicios temporales, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo<sup>60</sup>.

El decreto 1072 de 2015, tiene por objeto definir las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de -SG-SST, que deben ser aplicadas por todos los empleadores públicos y privados, los contratantes de personal bajo modalidad de contrato civil, comercial o administrativo, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo, las empresas de servicios temporales y tener cobertura sobre los trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión<sup>61</sup>.

Y la Resolución número 1111 de 2017, en la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empleadores y contratantes; estándares mínimos son el conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento, mediante los cuales se establece, registra, verifica y controla el cumplimiento de las condiciones básicas de capacidad tecnológica y científica; de suficiencia patrimonial y financiera; y de capacidad técnico-administrativa, indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades de los empleadores y contratantes en el Sistema General de Riesgos Laborales.<sup>62</sup>

---

<sup>60</sup> MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. La Resolución No. 1443 de 2014 disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Bogotá. 2014.

<sup>61</sup> MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá. 2015.

<sup>62</sup> MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Resolución número 1111 de 2017 estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empleadores y contratantes. Bogotá. 2017.

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Diseño y Tipo de Estudio**

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo-exploratorio y transversal. Es descriptivo porque estudia una situación en su condición natural, así como la distribución, frecuencia y magnitud de la lumbalgia ocupacional presente en los trabajadores de la institución centro de estudio. Es exploratorio, en la medida en que busca determinar prevalencia de lumbalgia en personal de salud con el que se tienen muy pocos antecedentes, como es el caso de los Instrumentadores Quirúrgicos.

Es transversal porque se realizó en un momento específico y sin continuidad en el tiempo y cuya unidad de análisis se mide una sola vez.

#### **3.2 Universo y Población**

El universo estuvo conformado por todos los trabajadores de la institución centro de estudio. La población estuvo conformada veinte (20) Instrumentadores Quirúrgicos y ochenta (80) auxiliares de enfermería de los servicios de hospitalización, urgencias, unidad de cuidados intensivos, central de esterilización y servicios quirúrgicos que se encontraban vinculados a la institución mediante contratación directa o contratistas, para un total de 100 trabajadores que laboran en la institución centro de estudio.

Para la selección de los participantes se llevó a cabo un muestreo censal y 7 fueron excluidos por presentar los siguientes criterios: estar de vacaciones, en estado de embarazo y en licencia de maternidad, y 11 personas se negaron a participar en la investigación. Lo cual indicó un porcentaje de pérdida del 7% y un porcentaje de no respuesta del 11% respectivamente. El instrumento fue aplicado a 82 trabajadores (64 auxiliares de enfermería y 18 instrumentadores quirúrgicos) que se constituyeron en el tamaño muestral estudiado.

#### **3.3 Criterios de exclusión**

Por tratarse de un estudio en el que se consideró incluir a toda la población debido a su tamaño y formas de acceso, no se plantearon criterios de inclusión, pero si se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de exclusión:

- Participantes con asignación de actividades administrativas.

- Participantes con presencia de lesiones musculoesqueléticas de origen congénito o adquirida.
- Participantes que sean practicantes, aprendices o personal temporal.
- Participantes en estado de embarazo, licencia de maternidad o en periodo de vacaciones.

### 3.4 Instrumentos

Para evaluar los riesgos biomecánicos se utilizó la encuesta de síntomas osteomusculares modificada por el NIOSH, y utilizada por la ARL SURA, la cual fue adaptada por los investigadores y validada facialmente mediante el juicio de expertos. La adaptación de dicha encuesta fue necesaria debido a que la encuesta original del el NIOSH evalúa los síntomas osteomusculares de forma general, mientras que en la presente investigación solo se evaluaron aquellos síntomas relacionados con la lumbalgia ocupacional.

La versión adaptada de la encuesta estuvo constituida por 47 preguntas (Anexo 1), teniendo en cuenta las variables sociodemográficas, los factores intralaborales y extralaborales, condiciones de trabajo específica y presencia de molestias asociadas al dolor en la parte baja de la espalda. Lo anterior con base en la revisión bibliográfica.

Para determinar la validez del instrumento del presente trabajo de investigación, se sometió a prueba de validez facial a través del “juicio de experto”, para lo cual fueron contactados 5 especialistas en salud ocupacional con formación a nivel de maestría y doctorado, quienes dieron sus apreciaciones con base a criterios de claridad, suficiencia, relevancia, pertinencia y esencia propuestos por Tristán<sup>63</sup>. Posteriormente, se realizó una prueba piloto para evaluar la comprensión, coherencia y aceptación del instrumento. Los resultados de la prueba piloto no sugirieron cambios en el instrumento debido a que el mismo fue entendido en el contexto de estudio.

El proceso de validación facial, de acuerdo con Sampieri<sup>64</sup>, permite clarificar aspectos relacionados con el lenguaje descriptivo de los ítems que conforman el instrumento y por tanto no requiere de proceso de validación estadística.

### 3.5 Técnicas para la recolección de la información

---

<sup>63</sup> TRISTÁN LOPEZ, Agustín. Modificación de los modelos de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *En: Avances en Medición*. 2008. Vol. 6, p. 37-48.

<sup>64</sup> HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la investigación 5ta Edición. México: McGraw Hill, 2014.

Previo a la recolección de la información, se solicitó a la institución autorización para realizar el estudio a través de una carta firmada por la Coordinadora de la Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad Libre seccional Barranquilla y se recibió aprobación por parte el Líder de Calidad de la institución centro de estudio (Anexo 2). De igual forma, se realizó inmersión inicial al campo hospitalario con el fin de hacer un recorrido general a las diferentes áreas de trabajo donde los trabajadores desarrollan sus actividades laborales.

Para la recolección de la información, los investigadores aplicaron la encuesta de factores de riesgo asociados a lumbalgia a cada participante en las instalaciones de la institución en su área de trabajo, previa explicación del estudio, objetivo y firma del consentimiento informado. Todo lo anterior, guardando el rigor y las características éticas y metodológicas correspondientes. Una vez terminado el diligenciamiento de los instrumentos los investigadores introdujeron los documentos en un sobre sellado tipo manila, delante del participante, para garantizar la confidencialidad de la información. El tiempo estipulado para la aplicación de la encuesta fue de 10 a 15 minutos aproximadamente.

### **3.6 Fuentes de Información**

Se utilizó fuente primaria puesto que el instrumento fue aplicado directamente a los participantes que decidieron formar parte de la investigación de forma voluntaria.

### **3.7 Procesamiento y Análisis de la Información**

Para el análisis de la información se elaboró una matriz de consolidación de datos en la hoja de cálculo de Microsoft Excel® y posteriormente se procesó dicha información en el programa estadístico SPSS versión 14, con el fin de elaborar la tabulación con tablas de frecuencias absolutas y relativas tanto para variables cualitativas como cuantitativas.

### **3.8 Operacionalización de variables**

Tabla 2. Cuadro de operacionalización de variable

MACROVARIABLE	VARIABLES	DEFINICION DE LAS VARIABLES	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIAS/ UNIDAD DE MEDIDA
1. Sociodemográfica.	Sexo	Condición biológica y genética con la que se nace, que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mujer</li> <li>Hombre.</li> </ul>
	Estatura	Altura medida de una persona desde los pies a la cabeza.	Cuantitativa	Razón – Continua	Talla en Centímetros
	Peso	Medida que cuantifica la masa corporal del cuerpo humano. Se expresa en kilogramos.	Cuantitativa	Razón – Continua	Peso en Kg
	Índice de masa corporal	Medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo.	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infrapeso: Delgadez Moderada</li> <li>Infrapeso: Delgadez Aceptable</li> <li>Peso Normal</li> <li>Sobre Peso</li> <li>Obeso Tipo I</li> <li>Obeso Tipo II</li> <li>Obeso Tipo III</li> </ul>
	Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Cuantitativa	Razón – Continua	Años cumplidos
	Formación Académica.	Estudio que ha realizado la persona y título académico alcanzado.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico.</li> <li>Tecnólogo.</li> <li>Profesional.</li> <li>Postgrado.</li> </ul>
2. Intralabores y Extralabores asociadas al dolor de la parte baja de la espalda (región lumbar).	Actividad Laboral	Se refiere a la labor o actividad remunerada realizada por la persona	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentador Quirúrgico.</li> <li>Auxiliar de Enfermería.</li> </ul>
	Área de Trabajo	Espacio en el que se desarrollan las actividades laborales.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cirugía.</li> <li>Urgencia.</li> <li>Hospitalización.</li> <li>Unidad de cuidados intensivos.</li> <li>Central de esterilización.</li> </ul>
	Jornada Laboral	Tiempo que se dedica en un día al desarrollo de la actividad laboral.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mañana.</li> <li>Tarde.</li> <li>Corridos (Mañana y tarde).</li> <li>Noche.</li> <li>Rotativos.</li> </ul>
	Horas Laboradas al día.	Número de horas al día en la que se desarrolla la actividad laboral.	Cuantitativa	Intervalo	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 horas / día.</li> <li>8 horas / día.</li> <li>12 horas / día.</li> <li>&gt;12 horas / día.</li> </ul>
	Tipo de Vinculación Laboral	Figura con la cual una persona establece un vínculo laboral.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrato a término fijo.</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato a término indefinido.</li> <li>• Contrato de obra o labor.</li> <li>• Contrato temporal, ocasionar o accidental.</li> <li>• Contrato civil por prestación de servicios.</li> </ul>
	Antigüedad en el cargo.	Tiempo que la persona ha permanecido en el cargo.	Cuantitativa	Razón – Discreta	Años laborados.
	Actividad Física	Se entiende como cualquier movimiento corporal relacionado con la cultura del ejercicio.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
	Frecuencia con la que practica actividad física.	Número de veces a la semana que realiza movimiento corporal relacionado con la cultura del ejercicio.	Cuantitativa	Intervalo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-2 días a la semana</li> <li>• 3-4 días a la semana</li> <li>• 5-6 días a la semana</li> <li>• 7 días a la semana</li> </ul>
	Tipo actividad física.	La actividad física que realiza la persona dentro de su cultura de ejercicio.	Cualitativa	Nominal	Gimnasio Fútbol Otro(caminar, correr)
	Duración de la actividad física.	Tiempo que la persona realiza movimiento corporal relacionado con la cultura del ejercicio.	Cuantitativa	Razón – Continua	Duración en Minutos.
	Manipulación de cargas extralaboral	Uso de la fuerza que ejerce una persona o varias, mediante el uso de las manos y el cuerpo, con la finalidad de elevar, transportar o agarrar una carga fuera del lugar de trabajo.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
	Peso de la carga extralaboral	Peso aproximado de la carga que manipula manualmente fuera del lugar de trabajo.	Cuantitativa	Razón – Continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso en Kg</li> </ul>
	Horas de trabajo extralaboral	Tiempo que la persona dedica a la labor informal fuera de su jornada laboral.	Cuantitativa	Razón – Continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horas.</li> </ul>
	Actividades Extra labores.	Actividad que se realiza después de la jornada laboral (se incluyen otros	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>



		hobbies o pasatiempos)			
3 Condiciones de trabajo asociadas al dolor de la parte baja de la espalda (región lumbar).	Postura de trabajo.	Forma general que adopta el cuerpo durante un tiempo determinado en la realización del trabajo.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>De pie.</li> <li>Sentado.</li> </ul>
	Tipo de postura.	Mantenimiento de la postura de trabajo durante la jornada laboral.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prolongada.</li> <li>Mantenida.</li> <li>Forzada.</li> </ul>
	Camas asignadas.	Número de camas asignadas al auxiliar de enfermería durante la jornada laboral.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de camas.</li> </ul>
	Procedimientos quirúrgicos realizados durante la jornada laboral.	Número de Procedimientos quirúrgicos por el instrumentador quirúrgico durante la jornada laboral.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de procedimientos quirúrgicos.</li> </ul>
	Manipulación de cargas intralaborales	Uso de la fuerza que ejerce una persona o varias, mediante el uso de las manos y el cuerpo, con la finalidad de elevar, transportar o agarrar una carga dentro del lugar de trabajo.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
	Peso de la carga intralaborales	Peso aproximado de la carga que manipula manualmente dentro del lugar de trabajo.	Cuantitativa	Razón – Continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kg</li> </ul>
	Pausas activas.	Breve periodos de recuperación que sigue a los periodos de tensión de carácter fisiológico y psicológico generado por el trabajo.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
	Tipo de pausa activa.	Conjunto de ejercicios físicos y mentales ejecutados en el sitio de trabajo en las pausas correspondientes durante la jornada laboral.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibilidad dinámica (estiramiento rápido).</li> <li>Activación muscular (sentadillas libres).</li> <li>Movilidad articular (círculos con la cadera, con los hombros y con los tobillos).</li> <li>Otro</li> </ul>
	Número de pausas activas.	Número de pausas activas realizadas en la jornada laboral.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero de pausas activas.</li> </ul>

	Duración de la pausa activa.	Tiempo que la persona dedica a la realización de la pausa activa.	Cuantitativa	Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minutos.</li> </ul>
4. Molestias asociadas al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar).	Molestia en la región lumbar en los últimos 6 meses.	Falta de comodidad o impedimento que afecta la región lumbar.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
	Tipo de molestia.	Molestias que refiere en región lumbar.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dolor</li> <li>Hormigueo o adormecimiento</li> <li>Limitación para la movilización.</li> </ul>
	Actualmente le molesta.	Si en el momento de aplicar la encuesta refiere tener dolor o molestia.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
	Escala de dolor.	Valoración de la intensidad del dolor según el criterio subjetivo del trabajador.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leve</li> <li>Moderado.</li> <li>Angustiante.</li> </ul>
	Última vez que presento la molestia.	Tiempo transcurrido en el que hubo percepción de dolor o molestia.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hora</li> <li>Día</li> <li>Semanas</li> <li>Meses.</li> </ul>
	La molestia le impide trabajar.	Percepción de dolor o molestia que le impiden realizar su labor.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
	La molestia mejora con el reposo.	La percepción de dolor o molestia mejora con el reposo.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
	La molestia baja hacia la pierna.	La percepción de dolor o molestia si irradia hacia la pierna.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
	La molestia la relaciona con alguna actividad.	La percepción de dolor o molestia se relaciona con alguna actividad específica.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al realizar movimiento de tronco</li> <li>Al estar sentado</li> <li>Al estar de pie</li> <li>Otros.</li> </ul>
	Presencia de dolor fuera del trabajo.	Percepción de dolor o molestia fuera del lugar de trabajo	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si</li> <li>No</li> </ul>
	La molestia la relaciona con alguna actividad fuera del lugar de trabajo.	La percepción de dolor o molestia se relaciona con alguna actividad específica realizada fuera del lugar de trabajo.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Practicando un deporte.</li> <li>Durmiendo (lo despierta la molestia)</li> <li>Haciendo oficios domésticos.</li> <li>Levantando cargas.</li> </ul>
	Antecedentes patológicos.	Antecedentes de diferentes patologías y/o cirugías que ha padecido la	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cirugía ortopédica.</li> <li>Hernia discal.</li> <li>Lesiones o alteraciones articulares.</li> </ul>

		persona a lo largo de su vida.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración en la marcha.</li> <li>• Tiroides.</li> <li>• Diabetes.</li> <li>• Hipertensión arterial.</li> <li>• Otro.</li> </ul>
	Tratamiento	Conjunto de medios de (medicamentos o terapia física) cuya finalidad es el alivio de las síntomas del dolor de espalda baja.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
	Incapacidad durante el último año.	Es la incapacidad que afronta un trabajador para laborar como consecuencia de la lumbalgia.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
	Ha consultado por la molestia.	El trabajador solicita atención sanitaria a un profesional de salud por la lumbalgia.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Médico General.</li> <li>• Médico Especialista.</li> <li>• Fisioterapeuta.</li> <li>• Enfermera.</li> <li>• Ninguno.</li> </ul>

Fuente: elaboración del autor.

### **3.9 Consideraciones Éticas**

Esta investigación cuenta con el aval del Comité de Ética la Universidad Libre seccional Barranquilla (Anexo 3) y autorización por escrito de las autoridades correspondientes de la institución de salud donde se realizó el presente estudio. Se tuvo en cuenta el principio de confidencialidad de la institución y se respetaron las autorizaciones previas e indicaciones específicas emanadas por la institución centro de estudio.

De igual forma, se garantizaron los principios éticos establecidos en la Resolución 8430 de 1993, bajo la cual se considera que este estudio se clasifica como una investigación sin riesgo, en la medida en que no se manipularon variables de tipo físico, biológico, psicológico y emocional de los participantes. Se aplicó una encuesta en la que no se identificaron los participantes, ni se trataron aspectos sensitivos de su conducta. No existe ningún riesgo esperado para las personas participantes en este estudio.

Además, la investigación se realizó siguiendo la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) porque se preservó la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y confidencialidad de la información personal de los participantes de la investigación y se cumplió con los principios y responsabilidades de la declaración de Singapur sobre integridad de la investigación científica.

Todo lo anterior se realizó contando con el consentimiento informado (Anexo 4), que se colocó de presente a cada participante, donde cada uno firmó estando en todas sus facultades, consciente y voluntariamente; cabe aclarar que se respetó el principio de autonomía, mediante el cual cada participante tuvo la posibilidad de decidir si continuaba en el estudio o no. Las respuestas fueron anónimas y no hubo manera de que estas fueran ligadas a los encuestados. La información proporcionada fue utilizada para el beneficio de los trabajadores de la institución centro de estudio.

Para salvaguardar la confidencialidad de la información y anonimato de los participantes, los datos referentes a la identificación de los participantes fueron tabulados con su profesión u oficio, evitando de esta forma el uso de nombres y apellidos, el cuestionario se entregó y se recibió en un sobre sellado.

### **3.10 Difusión y socialización de resultados**

La divulgación de los hallazgos encontrados se tiene pensado a través de los siguientes medios de difusión:

- Publicación de un artículo científico derivado de la investigación en una revista indexada, ya sea a nivel local, nacional o internacional.

- Ponencia en eventos de Seguridad y Salud en el Trabajo, a nivel local, nacional y/o internacional.
- Socialización de los resultados en la institución centro de estudio.
- Informe final de tesis de maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo para el Repositorio Institucional de la biblioteca de la Universidad Libre.

### **3.11 Cronograma de la investigación**

El presente proyecto de investigación se realizó en un periodo de 10 meses, este período de tiempo se dividió en 5 fases:

1. Planteamiento del anteproyecto
2. Sustentación del anteproyecto.
3. Ejecución del proyecto de investigación.
4. Presentación informe final.
5. Sustentación del trabajo de grado.

Tabla 3. Cronograma de la investigación

FASE / ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Fase I</b> <b>Planteamiento del anteproyecto</b>																																								
Elaboración del marco del problema																																								
Elaboración del marco de referencia																																								
Elaboración del marco metodológico																																								
<b>Fase II</b> <b>Sustentación del anteproyecto.</b>																																								
Presentación del anteproyecto o ante comités institucionales																																								
Sustentación y elaboración de correcciones del anteproyecto																																								
<b>Fase III</b> <b>Ejecución proyecto de Investigación</b>																																								
Planificación de la recolección de la Información																																								
Solicitud y obtención de autorización institucional																																								
Recolección de la Información																																								
Tabulación de la Información																																								



### 3.12 Presupuesto de la Investigación

Tabla 4. Presupuesto global de la investigación (en miles de \$)

RUBROS	FUENTES			TOTAL
	UNILIBRE		OTRA(S) ENTIDAD(ES)	
	Especie	Efectivo	En Especie	
PERSONAL	7.000			7.000
EQUIPOS	2.000		--	2.000
SOFTWARE	1.000		--	1.000
MATERIALES Y SUMINISTROS	1.000	500	--	1.500
SALIDAS DE CAMPO	--	1.000	--	1.000
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	--	--	--	
PUBLICACIONES	--	1.000	--	1.000
ALIMENTACIÓN	--	500		500
SOLICITUD DE PATENTE	--		--	
SERVICIOS TÉCNICOS	--	500	--	500
<b>TOTAL</b>	<b>11.000</b>	<b>3.500</b>	<b>---</b>	<b>14.500</b>

Fuente: elaboración del autor.



Tabla 5. Presupuesto recurso humano (en miles de \$)

RECURSO HUMANO				
Asesor de Investigación	Dedicación horas a la semana	Total Horas dedicación al Proyecto	Valor Hora Investigador	Costo total Investigador
<b>Yeis Miguel Borré Ortiz</b>	2 Horas	50	70	3.500.
<b>Angélica Ramos</b>	2 Horas	50	70	3.500.
<b>Katherine Girón Domínguez</b>	4 Horas	160	\$ 0	\$ 0
<b>Jainer Enrique Molina Romero</b>	4 Horas	160	\$ 0	\$ 0
<b>TOTAL</b>	12 Horas	384	140	<b>7.000.</b>

Fuente: elaboración del autor.

## 4. MARCO DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 4.1 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

Los hallazgos encontrados en la presente investigación se presentan de acuerdo a los instrumentos utilizados y dando cumplimiento a los objetivos planteados.

Tabla 6. Distribución de la población estudiada según variables sociodemográficas

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<b>Sexo</b>		
Hombre	19	23,2
Mujer	63	76,8
<b>Edad</b>		
20-29 años	46	56,1
30-39 años	23	28,0
40-49 años	6	7,3
50 o más años	7	8,6
<b>Formación académica</b>		
Técnico	64	78,0
Profesional	17	20,1
Postgrado	1	1,9
<b>Índice de Masa Corporal</b>		
Infrapeso: Delgadez Moderada	1	1,2
Infrapeso: Delgadez Aceptable	2	2,4
Peso Normal	28	34,1
Sobre Peso	38	46,3
Obeso Tipo I	10	12,2
Obeso Tipo II	2	2,4
Obeso Tipo III	1	1,4

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

La tabla 6 muestra que la población objeto de estudio está compuesta por mujeres en un 76,8% y por hombres en un 23,2%, con un predominio de edad que oscila entre 20-29 años (56,1%), seguidos del rango etario entre 30-39 años (28,0%). Lo anterior indica que la Institución cuenta con recurso humano joven en su mayoría.

La formación académica de los participantes se encuentra concentrada en el nivel técnico con un 78,0%, seguido del nivel profesional con un 20,1%, este comportamiento podría estar asociado al alto porcentaje de personas jóvenes con profesión de auxiliares de enfermería. Es por ello, que solo los instrumentadores quirúrgicos 22,0%, tienen formación profesional y, de éstos, solo una persona cuenta con estudios de postgrado.

En cuanto al índice de masa corporal (IMC), se observa un predominio de sobrepeso que oscila entre 25.00 y 29.99 cm/kg (46,3%), seguido de un peso normal 18.50-24.99 cm/kg (34,1%). Llama la atención que un y 16% de los encuestados presenta

obesidad. Este podría ser un hallazgo que dificulte la movilidad y por tanto, agrave el problema de lumbalgia en los trabajadores estudiados. El resto de los resultados relacionados con las variables sociodemográficas se encuentran descrito en la tabla 6.

Tabla 7. Distribución de la población estudiada según variables intralaborales asociados al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar)

<b>VARIABLES</b>	<b>Frecuencia Absoluta (n)</b>	<b>Frecuencia Relativa (%)</b>
<b>Actividad laboral.</b>		
Instrumentador quirúrgico	18	22,0
Auxiliar de enfermería	64	78,0
<b>Área de trabajo</b>		
Cirugía	24	29,3
Urgencia	11	13,4
Hospitalización	27	32,9
Unidad de cuidados Intensivos	17	20,7
Central de esterilización	3	3,7
<b>Jornada laboral</b>		
Mañana	3	3,7
Corridos (Mañana y Tarde)	12	14,6
Rotativos	67	81,7
<b>Horas laboradas al día</b>		
6 horas/días	1	1,2
8 horas/días	4	4,9
12 horas/días	75	91,5
> 12 horas/días	2	2,4
<b>Tipo de vinculación laboral</b>		
Contrato a término indefinido	81	98,8
Contrato civil por prestación de servicios	1	1,2
<b>Antigüedad en el cargo</b>		
< 1 año	20	24,4
1-3 años	19	23,2
3-6 años	29	35,4
6-9 años	9	11,0
> 9 años	5	6,0

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

La tabla 7 muestra que la población objeto de estudio está compuesta por auxiliares de enfermería en un 78,0% e Instrumentadores quirúrgicos en un 22,0%. Esta diferencia porcentual significativa en la actividad laboral se debe a que los auxiliares de enfermería tienen la posibilidad de trabajar en cualquier área clínica de la

institución por la particularidad de su perfil técnico y las características de su formación, mientras que los instrumentadores quirúrgicos se encuentran en un área de trabajo limitada por su actividad laboral, la cual se reduce a quirófanos y centrales de esterilización.

El área de trabajo donde se concentra el mayor número de participantes es en el área de hospitalización con 32,9% (todos auxiliares de enfermería), esto se explica porque la institución cuenta con 3 servicios de hospitalización. Sin embargo, es importante resaltar que el área de cirugía ostenta el segundo lugar con un 29,3%.

Del total de encuestados se halló que el 81,7% tiene una jornada laboral de turnos rotativos (corridos y noche), el 91,5% labora 12 horas/día y el 98,8% tiene vinculación laboral con contrato a término indefinido.

Este último aspecto se considera una fortaleza institucional, en la medida en que le brinda mayor estabilidad a este grupo de trabajadores.

Con respecto a la antigüedad en el cargo se encontró que el mayor porcentaje (83,0%) de los participantes tiene menos de 6 años en el cargo. Esto podría explicar el hecho de que la población que labora en la institución es joven, pero también implica una paradoja si se tienen en cuenta los resultados de prevalencia de lumbalgia. El resto de los resultados relacionados con las variables intralaborales se encuentran consignados en la tabla 7.

Tabla 8. Distribución de la población estudiada según práctica de actividad física

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<b>Practica actividad Física</b>		
Si	26	31,7
No	56	68,3
<b>Frecuencia con la que practica actividad física</b>		
1-2 días a la semana	20	76,9
3-4 días a la semana	6	23,1
<b>¿Cuál?</b>		
Gimnasio	7	27,0
Fútbol	3	12,0
Otro (caminar, correr)	8	31,0
No responde	8	30,0
<b>Duración de actividad física en minutos</b>		
15-30 minutos	4	15,4
30-45 minutos	3	11,5
más de 45 minutos	19	73,1

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

La tabla 8 muestra que la población objeto de estudio con relación a la práctica de actividad física regular, se observa un predominio del sedentarismo con un 68,3% frente al 31,7% que dicen practicar alguna actividad física, con una frecuencia de entre 1-2 días a la semana (76,9%). Dentro de las actividades que realizan para ejercitarse se encuentran: caminar y correr con un 31,0%, seguido del 27,0% que aduce ir al gimnasio. Llama la atención que esta pregunta tuvo un porcentaje de no respuesta del 30,0%, bajo el cual no se tendría certeza para discriminar el tipo de actividad física que realiza el total de participantes que si la desarrolla. No obstante, independientemente de la actividad física que practiquen, el 73,1% manifestó hacerlo con una duración superior a 45 minutos.

Tabla 9. Distribución de la población estudiada según variables extralaborales asociados al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar)

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<b>Manipula carga fuera del lugar trabajo</b>		
Si	10	12,2
No	72	87,8
<b>Realiza otras labores formales o informales después de su jornada laboral.</b>		
Si	18	22,0
No	64	78,0
<b>¿Qué objetos carga?</b>		
Niños	3	3,7
Objetos domésticos	6	7,3
Ninguno	50	61,0
Datos perdidos / sin respuesta	23	28,0
<b>Aproximación del peso de la carga extralaboral en kilogramos.</b>		
0	72	87,8
3-5 Kg	1	1,2
5-10 kg	2	2,4
más de 10 kg	6	7,3
Datos perdidos / sin respuesta	1	1,3
<b>¿Qué labor informal realiza después de su jornada laboral?</b>		
Oficios domésticos	12	14,6
No responde	1	1,2
Ninguno	46	56,1
Datos perdidos / sin respuesta	23	28,1
<b>¿Cuántas horas de trabajo dedica a su labor informal después de su jornada laboral?</b>		
No responde	68	82,9
< 30 minutos	1	1,2
más de 60 minutos	13	15,9

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

La tabla 9 muestra que el 87,8% de la población estudiada afirmó no manipular carga fuera del lugar de trabajo. Este hallazgo es coherente con el resultado obtenido en la pregunta sobre si realizaba otras labores informales después de su jornada laboral, la cual arrojó un 78,0%. El 61,0% manifiesta no alzar objetos de carga, y los que sí lo hacen (7,3%), cargan aproximadamente más de 10 kg.

Es importante resaltar que las variables anteriores están condicionadas a una respuesta afirmativa en la manipulación de carga fuera del lugar del trabajo, es por ello que en la tabla 5, los casos contrarios, se toman como datos perdidos. La población objeto que respondió afirmativamente que realiza otras labores informales después de su jornada laboral, en su mayoría no aclara qué tipo de actividad realiza con un 56,1%, frente al 14,6% que dice realizar oficios domésticos. Se evidencia el mismo comportamiento de no respuesta en la pregunta de cuántas horas dedica a la labor informal fuera de la jornada laboral con un 82,9%, seguido del 15,9% que dedica más de 60 minutos a otra labor después de su jornada laboral.

Lo anterior muestra que debido a los horarios de trabajo rotativos que incluyen turnos diurnos y nocturnos y una jornada laboral extensa de 12 horas, los participantes, en su mayoría, no realiza otras labores informales fuera de su jornada laboral, y los que si la realizan se dedican a actividades domésticas que no exigen una manipulación de carga mayor a 10 kilogramos.

Tabla 10. Distribución de la población estudiada según variables de condiciones de trabajo asociadas al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar)

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<b>Postura que predomina en su jornada laboral</b>		
De pie	78	95,1
Sentado	4	4,9
<b>En las tareas que realiza, ¿qué tipo de postura adopta en su jornada laboral?</b>		
Prolongada	78	95,1
Mantenida	4	4,9
<b>Número de camas asignadas en la jornada laboral</b>		
5 - 7 camas	52	81,3
8-11 camas	3	4,7
12-15 camas	3	4,7
más de 15 camas	1	1,6
Dato perdidos / sin respuesta	5	7,7
<b>Número de procedimientos quirúrgicos en la jornada laboral</b>		
< 3 Procedimientos Quirúrgicos	1	5,6
3-6 Procedimientos Quirúrgicos	7	38,9
7-10 Procedimientos Quirúrgicos	6	33,3
> 10 Procedimientos Quirúrgicos	4	22,2
Datos perdidos / sin respuesta	0	0

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

La tabla 10 muestra que el 95,1% de los participantes adopta una postura de pie y prolongada. Es importante resaltar que los dos (2) últimos ítems de esta tabla son excluyentes, es decir, solo deben responder de acuerdo a la actividad laboral del encuestado, así: el número de camas asignadas lo responden los auxiliares de enfermería y procedimientos quirúrgicos realizados en la jornada laboral los instrumentadores quirúrgicos.

En ese orden de ideas, se observa que de los 64 auxiliares de enfermería el 81,3% expresa que le son asignadas de 5-7 camas. Por otra parte, de los 18 instrumentadores quirúrgicos el 38.9% menciona realizar entre 3 y 6 procedimientos quirúrgicos en su jornada laboral, seguido del 33,3% y 22% que responden de 7 a 10 y más de 7 procedimientos quirúrgicos respectivamente. Tan solo un instrumentador respondió tener menos de 3 procedimientos en su jornada de trabajo.

Tabla 11. Distribución de la población estudiada según variables de manipulación manual de carga en el trabajo.

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<b>Manipula carga dentro del lugar trabajo</b>		
Si	79	96,3
No	3	3,7
<b>¿Cuál es la carga que manipula?</b>		
Pacientes	53	64,6
Paquetes de ropa e instrumental Qco.	4	4,9
Equipos biomédicos	1	1,2
Datos perdidos / sin respuesta	24	29,3
<b>Aproximación del peso de la carga intralaboral en kilogramos.</b>		
<10 Kg	8	9,8
10-30 Kg	7	8,5
31-60 Kg	4	4,9
61-90 Kg	56	68,3
> 90 Kg	5	6,1
Datos perdidos	2	2,4

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

La tabla 11 muestra que el 96,3% responde afirmativamente a la manipulación de carga dentro del lugar de trabajo. El 64,6% de los que manipulan carga lo hace en la movilización de pacientes, seguido de manejo de paquetes de ropa e instrumental quirúrgico con 4,9%. El peso aproximado de la carga oscila en su mayoría entre 61 y 90 kg con un 68,3%, seguido del 9,8% que carga aproximadamente menos de 10 kilogramos. Se explica que el peso de carga mayor a 61 Kg se debe a que son pacientes que necesitan de ayuda para su movilización.

Tabla 12. Distribución de la población estudiada según resultados de pausas activas

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<b>¿Toma pausas activas durante la jornada de trabajo?</b>		
Si	19	23,2
No	63	76,8
<b>Tipo de pausa activas realiza en la jornada laboral</b>		
Flexibilidad dinámica (estiramiento rápido)	16	19,5
Movilidad articular (círculos con cadera, hombros y tobillos)	2	2,4
Otros	1	1,2
Datos Perdidos / sin respuesta	63	76,9
<b>¿Cuántas pausas activas realiza en la jornada laboral?</b>		
1 pausa	7	8,5
2 pausas	6	7,3
3 pausas	5	6,1
más de 3 pausas	1	1,2
Datos Perdidos / sin respuesta	63	76,9
<b>¿Cuánto tiempo dura cada pausa activa realizada en la jornada laboral?</b>		
<5 minutos	6	7,3
5-10 minutos	11	13,4
10-15 minutos	2	2,4
Datos Perdidos / sin respuesta	63	76,9

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

La tabla 12 evidencia que el 76,8% no realiza pausas activas, mientras que el 23,2% afirma que sí. Los que respondieron de manera afirmativa realizan pausas de flexibilidad dinámica o estiramiento rápido (19,5%). La cantidad de pausas activas que realizan en la jornada laboral es: 1 pausa (8,5%), 2 pausas (7,3%) y 3 pausas (6,1%). Las pausas realizadas tienen una duración de 5 - 10 minutos (13,4%) y menor a 5 minutos (7,3%).



Tabla 13. Distribución de la población estudiada según resultados de molestias asociadas al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar).

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<b>¿Ha tenido alguna molestia en la parte baja de la espalda (región lumbar) en los últimos 6 meses?</b>		
Si	63	76,8
No	19	23,2
<b>Tipo de molestia en la parte baja de la espalda (región lumbar)</b>		
Dolor	60	73,2
Hormigueo o adormecimiento	3	3,7
Datos Perdidos / sin respuesta	19	23,1
<b>El dolor en la parte baja de la espalda es: (según la escala verbal Keele).</b>		
Leve	21	25,6
Moderado	34	41,5
Angustiante	8	9,8
Datos Perdidos / sin respuesta	19	23,1

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

La tabla 13 muestra que el 76,8% de la población encuestada ha sentido alguna molestia en la parte baja de la espalda en los últimos 6 meses, frente a un 23,2% que responde negativamente. La molestia ocasionada en la parte baja de la espalda es en su mayoría de tipo dolorosa con un 73,2%, de tipo moderada en un 41,5% según escala verbal Keele. El resto de los resultados relacionados con las molestias asociadas al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar) se encuentran consignados en la tabla 13.

Tabla 14. Distribución de la población estudiada según características de la molestia en la parte baja de la espalda (región lumbar).

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<b>¿Ha presentado esta molestia antes de los últimos 6 meses?</b>		
Si	48	58,5
No	16	19,5
Datos Perdidos / sin respuesta	18	22,0
<b>¿Cuándo fue la última vez que presentó la molestia en la parte baja de la espalda?</b>		
Horas	6	7,3
Días	22	26,8
Semanas	14	17,1
Meses	14	17,1
Datos Perdidos / sin respuesta	26	31,7
<b>¿La molestia en la parte baja de la espalda le impide trabajar?</b>		

Si	13	15,9
No	50	61,2
Datos Perdidos / sin respuesta	19	22,9
<b>¿La molestia en la parte baja de la espalda, mejora con el reposo?</b>		
Si	58	70,7
No	5	6,1
Datos Perdidos / sin respuesta	19	23,2
<b>¿La molestia en la parte baja de la espalda, baja hacia la pierna?</b>		
Si	32	39,0
No	31	37,8
Datos Perdidos / sin respuesta	19	23,2

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

La tabla 14 muestra que el 58,5% de la población objeto de estudio ha presentado molestia antes de los últimos 6 meses, frente al 19,5% que responde que no. De los que respondieron afirmativamente el 26,8% argumenta sentir molestia en la parte baja de la espalda en los últimos días, seguido de los que respondieron en las últimas semanas y meses con un porcentaje del 17,1% cada uno. El 61,2% menciona que la molestia que sienten no les impide trabajar frente al 15, 9% que afirma que sí. Así mismo, el 70,7% afirma sentir algún tipo de mejoría con el reposo y tan solo el 6,1% manifiesta lo contrario. Este resultado guarda coherencia cuando se les pregunta si la molestia que sienten en la parte baja de la espalda, se irradia hacia la pierna de manera afirmativa y negativa con un 39,0% y 37,8% respectivamente.

Tabla 15. Actividades relacionadas con el dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar) y antecedentes patológicos.

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<b>¿La molestia en la parte baja de la espalda la relaciona con alguna actividad en especial?</b>		
Al realizar movimientos de tronco	30	37,5
Al estar sentado	16	20,0
Al estar de pie	28	35,0
Otros	6	7,5
<b>¿Ha presentado dolor en la parte baja de la espalda fuera del trabajo?</b>		
Si	9	11,0
No	51	62,2
Datos Perdidos / sin respuesta	22	26,8
<b>Fuera del lugar del trabajo el dolor en la parte baja de la espalda la relaciona con alguna actividad en especial</b>		
Practicando un deporte	11	21,2
Durmiendo (lo despierta la molestia)	17	32,7
Haciendo oficios domésticos	16	30,8

Levantando cargas	8	15,3
<b>Antecedentes patológicos</b>		
¿Le han practicado alguna cirugía ortopédica?	3	8,8
¿Sufre de hernia discal?	1	2,9
¿Sufre de lesiones o alteraciones articulares?	9	26,5
¿Presenta alteración en la marcha?	11	32,4
¿Sufre de tiroides?	0	0,0
¿Sufre de diabetes?	1	2,9
¿Sufre de Hipertensión arterial?	3	8,8
¿Otro?	6	17,7

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

El 67,1% de los participantes no relaciona la molestia en la parte baja de la espalda con alguna actividad especial, mientras que el 32,9% restante, si relaciona la molestia con al menos realizar movimientos de tronco (37,5%), el estar sentado (20,0%), de pie (35,0%) y otros (7,5%). Por otra parte, el 62,2% no presentan dolor en la parte baja de la espalda fuera del trabajo, frente al 11,0% que responde de manera positiva.

El 78,0% de la población objeto de estudio no relaciona el dolor en la parte baja de la espalda con alguna actividad especial fuera del trabajo, y por el contrario el 21,5% restante si relaciona el dolor cuando practica por fuera del trabajo al menos una de las siguientes opciones: practicando un deporte (21,2%), durmiendo (32,7%), haciendo oficios varios (30,8%) y levantando cargas (15,3%). Al mismo tiempo, la gran mayoría niega tener registros de antecedentes patológicos con un 78,5%. El resto de los resultados concernientes a las actividades relacionadas al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar) y antecedentes patológicos se encuentran consignados en la tabla 15.

Tabla 16. Tratamiento, incapacidades y consultas por la molestia en la parte baja de la espalda (región lumbar)

VARIABLES	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<b>Tratamiento</b>		
¿Ha recibido tratamiento (terapias) o medicamentos por la molestia en la parte baja de la espalda?	36	78,3
¿Lo han incapacitado durante el último año por esta molestia?	10	21,7
<b>¿A qué persona ha consultado en el último año por el dolor en la parte baja de la espalda?</b>		
Médico general	28	34,1
Médico especialista	6	7,3
Otro	1	1,2
Ninguno	29	35,4
Datos Perdidos / sin respuesta	18	22,0

Fuente: Instrumento de recolección de la información, 2017.

La tabla 16 muestra que el 64,1% de la población objeto de estudio no ha recibido tratamiento alguno para la molestia en la parte baja de la espalda, mientras que el 35,9% restante afirma haber recibido algún tratamiento (terapia) o medicamento. El 21,7% ha estado incapacitado en el último año por dolor lumbar. El 35,4% dice no consultar en el último año a ninguna persona por el dolor de la parte baja de la espalda, seguido del médico general con un 34,1% y el médico especialista en un 7,3%; este comportamiento se explica en la intensidad y la poca durabilidad del dolor que experimenta el trabajador.

## 4.2 DISCUSIÓN

La lumbalgia es un tema de creciente interés en la literatura, debido al alto índice de ausentismo e incapacidad laboral que genera en las organizaciones<sup>65</sup>. Los hallazgos encontrados en el presente estudio guardan coherencia con los resultados observados en estudios anteriores, tanto a nivel nacional como internacional. Sin embargo, es importante resaltar que aunque en este estudio fueron incluidos dos tipos de personal de la salud, la revisión de literatura realizada al interior de ésta investigación permitió identificar que este es el primero en Colombia en el que se explora y determina la prevalencia de lumbalgia ocupacional en instrumentadores quirúrgicos.

Este último es un aspecto que se considera resaltar, puesto que en muchos países la profesión de Instrumentador Quirúrgico no existe, sino que dicha actividad es llevada a cabo por enfermeros con formación y experticia en el área médico-quirúrgica. No obstante, de acuerdo con Castro, en Colombia el perfil de Instrumentador quirúrgico se ha ido expandiendo de forma significativa y profesional desde la década de los 90<sup>66</sup>. Es por ello el carácter importante y novedoso de la presente investigación.

Teniendo en cuenta lo anterior, los hallazgos encontrados en este estudio, aunque no podrían ser del todo comparables con otros trabajos de investigación debido a la escasez de estudios previos y específicos, se discutirán los aspectos más relevantes que permitan mostrar evidencia científica para futuros trabajos académicos en el área temática.

---

<sup>65</sup> VERNAZA-PINZÓN, Paola y SIERRA-TORRES, Carlos H. Musculoskeletal pain and its association with ergonomic risk factors in administrative workers. En: Revista de Salud Pública. 2005. vol. 7, no 3, p. 317-326.

<sup>66</sup> CASTRO, LD. Caracterización laboral del instrumentador quirúrgico. En: Rep Med Cirug. 2014. Vol. 23, no. P.6-15.

El 76,8% de la población estudiada presentó dolor lumbar en los últimos 6 meses, este resultado guarda coherencia con el estudio de Sanabria realizado en Colombia, el cual reporta que el 61,1% de los participantes presentó dolor lumbar en el último año. Del mismo modo, Duque et al<sup>67</sup>, encontró resultados de prevalencia del dolor lumbar del 68,7% en el personal de enfermería de una institución colombiana. Igualmente, los resultados concuerdan, pero en menor porcentaje, con los de Borges et al<sup>68</sup>, quienes realizaron un estudio en Venezuela, y encontraron una prevalencia del 48% como percepción de molestia músculoesquelética en el personal de enfermería en el último año.

El 95,1% de los participantes de este estudio mantiene una postura de pie y prolongada, y un 96,3% manipula carga dentro del lugar trabajo, dichos hallazgos son mayores a los registrados en un estudio realizado en Chile por Muñoz et al<sup>69</sup>, quienes indagaron sobre los factores de exposición ergonómicos reportados en el puesto de trabajo, según el tiempo de exposición durante la jornada de trabajo, y encontraron que los principales factores de riesgo fueron: la postura de pie (85,4%) y la manipulación de carga (45,9%), entre otros.

Por otra parte, los hallazgos de este estudio concuerdan con los de Montoya et al<sup>70</sup> en México, quienes reportaron una prevalencia del 59,68% de sintomatología osteomuscular, con mayor porcentaje en la región lumbar. También los hallazgos de Vernaza et al<sup>71</sup>, quienes reportaron un 57% de sintomatología osteomuscular. Este mismo estudio también encontró que, al parecer, existen factores que pueden estar relacionados con la aparición de la patología osteomuscular, como lo son: la edad, el tiempo laborado en la unidad de cuidados intensivos, y la mayor carga en actividades domésticas.

El presente estudio reporta que el 64,1% de la población con presencia de dolor lumbar no ha recibido tratamiento alguno para aliviar el dolor, mientras que el 35,9% afirmó que si ha recibido algún tratamiento (terapia) o medicamento, y que además ha estado incapacitado en el último año por dolor lumbar (21,7%). Lo cual se

---

<sup>67</sup> DUQUE, *et al.* Op. Cit. P. 27 – 38.

<sup>68</sup> BORGES, Aismara. Dificultades y logros en la investigación de los efectos del trabajo sobre los trastornos del ciclo menstrual en el personal de enfermería de dos hospitales de la ciudad de Maracay, Venezuela. *En: Salud de los Trabajadores*. 2003, vol. 11, no 1, p. 65-74.

<sup>69</sup> MUÑOZ POBLETE, Claudio; VANEGAS LÓPEZ, Jairo y MARCHETTI PARETO, Nella. Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor músculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2009-2010. *En: Medicina y Seguridad del Trabajo*. 2012, vol. 58, no 228, p. 194-204.

<sup>70</sup> MONTOYA DÍAZ, Ma, *et al.* Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *En: Ciencia y enfermería*. 2010, vol. 16, no 2, p. 35-46.

<sup>71</sup> VERNAZA-PINZÓN, Paola; SIERRA-TORRES, Carlos H. Musculoskeletal pain and its association with ergonomic risk factors in administrative workers. *Revista de Salud Pública*, 2005, vol. 7, no 3, p. 317-326.

asemeja a los resultados del estudio realizado por Duque et al, quienes observaron en su estudio que para aliviar el dolor los participantes habían utilizado medicamento (48,7%) y que el dolor lumbar había obligado a expedir al menos una incapacidad laboral (17,6%).

### 4.3 CONCLUSIONES

El 77,78% de los instrumentadores quirúrgicos encuestados mencionan haber tenido alguna molestia en la parte baja de la espalda (región lumbar) en los últimos 6 meses, muy parecido al 76,56 % de los auxiliares de enfermería que también indican haber sentido ese tipo de molestia. Por lo anterior, podemos concluir que la actividad laboral de los encuestados no es concluyente con la aparición o padecimiento de la lumbalgia en la institución centro de estudio. Con la presente investigación se concluye la alta prevalencia de la lumbalgia ocupacional en instrumentadores quirúrgicos y auxiliares de enfermería con un 76.8%.

De igual forma la presente investigación, permitió caracterizar la población objeto de estudio en variables sociodemográficas, en el cual se encontró que la Institución cuenta con recurso humano joven en su mayoría. El 46,3% de la población presenta un índice de masa corporal en sobrepeso y un 16% en obesidad.

De igual manera la variables intralaborales y extralaborales asociadas a la lumbalgia ocupacional se identificó que el 96.3% manipula carga (pacientes) dentro del lugar de trabajo y el 76.8% no realiza pausas activas durante la jornada laboral. Además un predominio del sedentarismo 68.3%. Se considera una fortaleza institucional, el tipo de vinculación laboral mediante contrato de trabajo a término indefinido que le brinda mayor estabilidad a este grupo de trabajadores.

En cuanto a las condiciones de trabajo y molestias asociados ala la lumbalgia ocupacional se encontró que el 95,1% de los participantes adopta una postura de pie y prolongada durante la jornada laboral de 12 horas con turnos rotativos (corridos y noches). El 64,1% de la población en estudio no ha recibido tratamiento (terapia) o medicamento por el dolor en la parte baja de la espalda y el dolor es moderado 41,5% según escala verbal Keele.

Estos resultados corroboran la importancia de identificar y modificar las condiciones laborales predisponentes para la lumbalgia ocupacional en la institución centro de estudio. Además, permiten vislumbrar una posible fuente de ausentismo e incapacidades laborales al interior de la institución.

Lo anterior pone de manifiesto que los factores de riesgo biomecánicos son susceptibles de intervención y/o modificación, con el uso de equipos para movilización de pacientes, implementación de programas de prevención de trastornos musculoesqueléticos (lumbalgia ocupacional), capacitación al personal sobre la higiene postural y organización del trabajo.

## 4.4 RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados encontrados en la presente investigación y la tendencia de los estudios relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo a nivel nacional e internacional, se espera que este estudio sirva de línea de base y se constituya en antecedente de referencia para futuros proyectos de intervención o de investigación en el área temática; los cuales puedan impactar o influir de manera significativa en el establecimiento de políticas institucionales del actual Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Institución centro de estudio. No obstante, se considera tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

### 4.4.1 Recomendaciones para la Institución

- Diseñar e implementar un programa de vigilancia epidemiológica en desórdenes musculoesqueléticos con énfasis en lumbalgia ocupacional, e intervención de los peligros biomecánicos al interior de la institución objeto estudio de esta investigación, para tal fin se sugiere incluir en el programa a todos los trabajadores expuestos a los factores de riesgo biomecánicos como son: levantamiento manual de cargas sin ayuda mecánica y posturas prolongadas de pie. Es importante tener presente factores extra laborales e individuales que pueden potenciar los efectos de otros factores para el desarrollo de lumbalgia ocupacional.
- Realizar monitoreo a la exposición a riesgos biomecánicos e identificar en forma precoz posibles alteraciones temporales como permanente o agravadas del sistema osteomuscular del trabajador, ocasionadas por su labor. En este sentido, es de suma importancia la realización de exámenes médicos ocupacionales periódicos, en los cuales se detecten condiciones individuales de riesgo, y realizar seguimiento anual.
- Clasificar la población como **casos susceptibles**, es decir, auxiliares de enfermería e instrumentadores quirúrgicos que presenten alguna condición individual por ejemplo: índice de masa corporal con sobrepeso u obesidad, sedentarismo, otras labores fuera del lugar de trabajo, dolor leve-moderado en la parte baja de la espalda (región lumbar) y condiciones de los puestos de trabajo; **casos probables**, los cuales son trabajadores que reportaron sintomatología severa en la parte baja de la espalda, que están expuestos a factores biomecánicos y que por ende requieren valoración médica; y **no casos**, auxiliares de enfermería e instrumentadores quirúrgicos que no reportaron dolor.
- Diseñar e implementar estrategias de intervención a nivel individual, para disminuir el factor de riesgo biomecánico y mejorar la condición de salud de los trabajadores.



- Implementar un programa de control de riesgo, que incluya la adquisición de equipos de movilización de pacientes y de transporte de dispositivos médicos e insumos hospitalarios y realizar capacitaciones al trabajador para el uso de éstos equipos.
- Brindar capacitaciones a los auxiliares de enfermería e instrumentadores quirúrgicos sobre prácticas adecuadas de la manipulación manual de carga (movilización de los pacientes, equipos biomédicos entre otros), acciones de autocuidado con el fin de disminuir factores de riesgo para la aparición de dolor lumbar.
- Desarrollar un programa de vida saludable; se sugiere diseñar espacios de acondicionamiento físico para los trabajadores de la institución, se recomienda incorporar un programa de pausas activas en la jornada laboral, realizar controles nutricionales para disminuir el sedentarismo y con ello el sobrepeso y la obesidad y por ende su asociación a la lumbalgia ocupacional.

Adicionalmente, por tratarse de un estudio de investigación, se considera tener en cuenta las siguientes recomendaciones a la comunidad académica y científica:

#### **4.4.2 Recomendaciones a la comunidad académica**

- Incluir aspectos como hábitos de consumo de cigarrillo, alcohol, antecedentes de patologías osteomusculares, antecedentes familiares y estrés, que permitan establecer relación con la presencia de Desórdenes Muscoloesqueléticos.
- Realizar correlaciones y análisis multivariados para determinar de manera predictiva los factores intra y extra laborales que se asocian a la presencia de lumbalgia ocupacional en población susceptible, debido a que este trabajo se limitó a describir los factores que podrían estar o no relacionados, sin llegar a hacer asociaciones significativas entre variables.
- Desarrollar estudios similares que incluyan técnicas objetivas para medir la manipulación manual de carga y evaluar las condiciones de trabajo específico que permitan comparar los resultados aquí encontrados con los hallazgos de otros trabajos de investigación.
- Realizar exámenes médicos que permitan confirmar el diagnóstico de lumbalgia ocupacional.

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, MR y RAMÍREZ, LM. Guía de manejo de rehabilitación en dolor lumbar. Versión No 1. Medellín: AVANCE. 2004. p. 1-45.

ARANGO, S. Guía de manejo de dolor lumbar. Versión No1. Medellín: CPT. 2004. p. 1-27.

ARIAS, JA. Dolor lumbar. Rehabilitación en Salud. Editorial Universidad de Antioquia. 1995. p. 372-385.

BARBADILLO, C; RODRÍGUEZ, A y HERRERO, M. Lumbalgias. Jano. 2001.

BLANCO, Francisco. El dolor de espalda. Madrid: Aguilar, 1997. 186 p. ISBN 9788403597792

BORGES, Aismara. Dificultades y logros en la investigación de los efectos del trabajo sobre los trastornos del ciclo menstrual en el personal de enfermería de dos hospitales de la ciudad de Maracay, Venezuela. En: Salud de los Trabajadores. 2003, vol. 11, no 1, p. 65-74.

BOUCHET, A y CUILLERET, J. Anatomía. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 1984.

BROTO, Mónica y DELOR, Estella. Instrumentación Quirúrgica Técnicas por especialidades: Traumatología y Ortopedia. Volumen 2 Parte. Argentina- Buenos Aires: Medica panamericana. 2009. 929p. ISBN 978-950-06-0237-2.

CÁRDENAS, Y. (Sf). El portal de la salud [en línea] [http://www.elportaldelasalud.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=466&Itemid=148](http://www.elportaldelasalud.com/index.php?option=com_content&task=view&id=466&Itemid=148) [citado 5 de mayo de 2017]

CASTRO, LD. Caracterización laboral del instrumentador quirúrgico. En: Rep Med Cirug. 2014. Vol. 23, no. P.6-15.

CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO. Capítulo V. Ejecución y efecto de los contratos. Artículo 56. 2011.

COMUÑAS, F. En: R e v. Soc. Esp. del Dolor. Septiembre, 2000. Vol. 7. Suplemento II.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Capítulo 1: De Los Derechos Fundamentales. Artículo 25. 1991.

COSENTINO, R. Raquis. 2º edición. Buenos Aires. Editorial El Ateneo. 1986.

DUQUE, Iván; ZULUAGA, Diana y PINILLA, Ana. Prevalencia de lumbalgia y factores de riesgo en enfermeros y auxiliares de la ciudad de Manizales. En: Hacia la Promoción de la Salud. 2011. Vol. 16, no.1, p. 27 – 38.

DURÓ P, Juan C. Reumatología Clínica. Lumbalgia. Ciática. Capítulo 43. España: Elsevier. 445-451p. ISBN 978-84-8086-645-3.

ESCALANTE, Yolanda. Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. En: Revista Española de Salud Pública. 2011. vol. 85, no 4, p. 325-328.

ESTRADA, J. Ergonomía. Segunda edición. Antioquia: Editorial Universidad de Antioquia. 2000. p. 218-226.

FAJARDO ZAPATA, Álvaro Luis. Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. En: Cienc Trab. 2015, vol.17, no. 53, p.150-153.

FUNDACIÓN MAPFRE. Manual de Ergonomía. Madrid. MAPFRE.2003.

GALLAGHER D, *et al*. How useful is BMI for comparison of body fatness across age, sex and ethnic groups? En: American Journal of Epidemiology. 1996.

GARCÍA, Gustavo. Prevalencia de afecciones osteomusculares a nivel lumbar en el personal profesional de enfermería del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de la Ciudad de Guaranda en el mes de noviembre del 2012. Quito, 2013.

GARROW JS AND WEBSTER J. Quetelet's index (W/H<sup>2</sup>) as a measure of fatness. En: International Journal of Obesity. 1985. Vol. 9, p.147–153.

GESTAL, Otero. Riesgos Laborales del Personal Sanitario. Salud Laboral. 3era Edición. Madrid: McGraw Hill, 2003.

GONZALES, Diana. Conocimientos, Actitudes y prácticas sobre prevención de Dolor Lumbar. En: Revista Colombiana de Salud Ocupacional. 2013. Vol. 3, no1, p.26-29.

GUIZADO, R y ZAMORA, C. Riesgos ergonómicos relacionados a la lumbalgia ocupacional en enfermeras que laboran en Centro Quirúrgico del Hospital Daniel Alcides Carrión, 2014. Ergonomic risks related to occupational low back pain in nurses who work in Center Surgical Hospital Daniel Alcides Carrión. 2014.

HABIBI, E; POURABDIAN, S; KIANPOUR, A; Y HOSEINI, M. Evaluation of work-related Psychosocial and ergonomics factors in relation to low back discomfort in emergency units nurses. En: Int J Prev Med. [revista en Internet]. 2012.

HADLER, NM. The disabling backache. An international perspective. Spine. 1995.  
HERKOWITZ, Harry. *et al.* Rothman – Simeone, La Columna: Anatomía aplicada de la Columna. 5° Edición. Madrid, España: Elsevier, 2007. 16p. ISBN 978-84-8086-284-4

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la Investigación 5ta Edición. México: McGraw Hill, 2014.

LADOU, Joseph y HARRISON, Robert. Diagnóstico y Tratamiento en medicina laboral y ambiente. Lesiones en la espalda y extremidades inferiores. Quinta edición. Editorial El Manual Moderno, S.A de C.V. 2015. ISBN 978-0-07-448-503-5.

MEI, Z; GRUMMER-STRAWN, LM; PIETROBELLI, A; GOULDING, A; GORAN, MI, Y DIETZ, WH. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. En: American Journal of Clinical Nutrition. 2002, p. 7597–985.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL REPÚBLICA DE COLOMBIA. Guía de Atención Integral basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo. Bogotá. 2007.

MINISTERIO DEL TRABAJO; INFORME EJECUTIVO DE LA SEGUNDA NACIONAL DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL SISTEMA DE GENERAL DE RIESGOS LABORALES EN COLOMBIA. Bogotá D.C; 2013, p 48-50.

MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Resolución número 1111 de 2017 estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empleadores y contratantes. Bogotá. 2017.

MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. La Resolución No. 1443 de 2014 disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Bogotá. 2014.

MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. El decreto 1477 de 2014 Tabla de Enfermedades Laborales. Bogotá. 2014.

MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá. 2015.

MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. La Ley 1562 del 2012 modificación del sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá. 2012.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. La Resolución 2844 de 2007 Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia. Bogotá. 2007.

MOKRI, B. low back pain and disorders of the lumbar spine. En: braddom rl. physical medicine and rehabilitation. wb saunders. 1996, p. 813-850.

MONTALVO, AA; CORTÉS, YM y ROJAS, MC. Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesqueléticas en personal de enfermería. En: Hacia promoci. salud. 2015. Vol. 20, p. 132-146.

MONTOYA DÍAZ, Ma, *et al.* Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *En:* Ciencia y enfermería. 2010, vol. 16, no 2, p. 35-46.

MUÑOZ POBLETE, Claudio; VANEGAS LÓPEZ, Jairo y MARCHETTI PARETO, Nella. Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2009-2010. *En:* Medicina y Seguridad del Trabajo. 2012. vol. 58, no 228, p. 194-204.

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). Desordenes músculo esquelétales relacionados con el trabajo. EEUU; 1997.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, OIT. Ginebra: Suiza.2004.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, OIT. Ginebra: Suiza.2005.

PEÑA, JI; BRIEVA, P; PEÑA, C, y HUMBRÍA, A. Unidades de espalda: un modelo multidisciplinario. En: Rev Esp Reumatol. 2002, vol. 29, p. 499-502.

PRENTICE, AM AND JEBB, SA. Beyond Body Mass Index. En: Obesity Reviews. 2001. Vol. 2. P. 141–7.

SALTER, RB. Trastornos y Lesiones del músculo esquelético Sistema, diagnóstico diferencial del lumbago. 2da. Edición. México: Maisson-Salvat. 1995. 249 – 253p.

SANABRIA LEÓN, Alba María. Prevalencia de Dolor Lumbar y su Relación con Factores de Riesgo Biomecánico En Personal de Enfermería. 2014-2015. En: Revista Medicina. Vol. 37, n. 4, p. 319-330.

TRISTÁN LOPEZ, Agustín. Modificación de los modelos de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *En:* Avances en Medición. 2008. Vol. 6, p. 37-48.

VERNAZA-PINZÓN, Paola y SIERRA-TORRES, Carlos H. Musculoskeletal pain and its association with ergonomic risk factors in administrative workers. En: Revista de Salud Pública. 2005. vol. 7, no 3, p. 317-326.

WALKER, BF. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. En: J Spinal Disord. 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva, Switzerland: World Health Organization 1995. WHO Technical Report Series.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. 2010.

## **ANEXOS**

Anexo 1. Encuesta de factores de riesgo asociados a lumbalgia ocupacional.



**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**MAESTRIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**ENCUESTA DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LUMBALGIA OCUPACIONAL**

La presente encuesta tiene el objetivo de determinar la prevalencia de la lumbalgia ocupacional en Instrumentadores Quirúrgicos y Auxiliares de Enfermería como elemento básico para el diseño de un programa preventivo en una Institución de salud de alta complejidad de Barranquilla.

Esta encuesta es anónima y confidencial, por favor conteste todas las preguntas de la manera más sincera posible y si presenta alguna inquietud no dude en contactar al encuestador. Marque con una (X) su respuesta. No escriba en las áreas señaladas con asteriscos (\*).

**1. Variables sociodemográficas.**

<b>1.1 Sexo</b>	<b>Mujer</b>		<b>Hombre</b>	
-----------------	--------------	--	---------------	--

<b>1.6 Formación Académica</b>	
Técnico	
Tecnólogo	
Profesional	
Postgrado	

<b>1.2 Estatura:</b>	<b>Cm</b>
<b>1.3 Peso</b>	<b>Kg</b>
<b>1.4 IMC:</b>	<b>*</b>
<b>1.5 Edad</b>	<b>Años</b>

**2. Variables Intralaborales y extralaborales asociados al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar).**

<b>2.1 Actividad Laboral.</b>	<b>2.2 Área de Trabajo</b>	<b>2.3 Jornada Laboral</b>
Instrumentador Quirúrgico	Cirugía	Mañana
	Urgencia	Tarde
	Hospitalización	Corridos (mañana y tarde)
Auxiliar de enfermería	Unidad de Cuidados Intensivos	Noche
	Central de esterilización.	Rotativos



2.4 Horas laboradas al día		2.5 Tipo de Vinculación Laboral		2.6 Antigüedad en el cargo
6 horas /día		Contrato a término fijo		:Años
8 horas/ día		Contrato a término indefinido		
12 horas/ día		Contrato de obra o labor		
>12 horas/ día		Contrato temporal, ocasional o accidental		:Meses
		Contrato civil por prestación de servicios		

2.7 Practica actividad Física (En caso de responder Si, contesta las pregunta 2.8 hasta 2.10)				2.8 Frecuencia con la que practica actividad física	
SI		NO		1-2 días a la semana	
				3-4 días a la semana	
2.9 ¿Cuál? Gimnasio ( ) Fútbol ( ) Otros (Caminar – Correr) ( )				5-6 días a la semana	
2.10 Duración de actividad física en minutos:				7 días a la semana	
2.11 Manipula carga fuera del lugar trabajo (En caso de responder Si, contesta la pregunta 2.13 – 2.14)			2.12 Realiza otras labores informales después de su jornada laboral. (En caso de responder Si, contesta la pregunta 2.15 – 2.16)		2.15. ¿Qué labor informal realiza después de su jornada laboral?
Si		No			
2.13 ¿Qué objetos carga?			Si		2.16 ¿Cuántas horas de trabajo dedica a su labor informal después de su jornada laboral?
2.14 Aproximación del peso de la carga en kilogramos.			No		Horas:

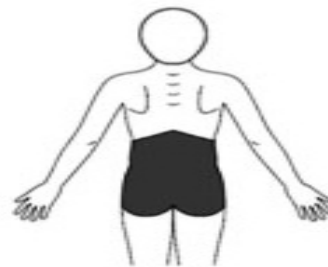
**3. Variables condiciones de trabajo asociadas al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar).**

<b>3.1 Postura que predomina en su jornada laboral</b>		<b>3.2 En las tareas que realiza, qué tipo de postura adopta en su jornada laboral *.</b>		Responda las preguntas 3.3 y 3.4 con base a su actividad laboral.	
				<b>3.3 Número de camas asignadas en la jornada laboral.</b>	<b>3.4 Número de procedimientos quirúrgicos realizados durante la jornada laboral.</b>
De Pie.		Prolongada			
		Mantenida			
Sentado.		Forzada			

<b>3.5 Manipula carga dentro del lugar trabajo (En caso de responder Si, contesta la pregunta 3.6 – 3.7)</b>		<b>3.6 ¿Qué carga manipula?</b>	<b>3.7 Aproximación del peso de la carga en kilogramos.</b>
Si			
No			

<b>3.8 Toma pausas activas durante la jornada de trabajo. (En caso de responder Si, contesta la pregunta 3.9 – 3.11)</b>		<b>3.9 Tipo de pausa activas realiza en la jornada laboral</b>		<b>3.10 ¿Cuántas pausas activas realiza en la jornada laboral?</b>	<b>3.11 ¿Cuánto tiempo dura cada pausa activa realizada en la jornada laboral?</b>
Si		Flexibilidad dinámica (estiramiento rápido)			
		Activación muscular (sentadillas libres)			
No		Movilidad articular (círculos con la cadera, con los hombros y con los tobillos.)			
		Otro			
		¿Cuál?			

**4. Variables molestias asociadas al dolor en la parte baja de la espalda (región lumbar).**



**4.1 ¿Ha tenido alguna molestia en la Parte baja de la espalda (región lumbar) en los últimos 6 meses?, si escoge NO, no continuará el cuestionario.**

<b>Si</b>	
<b>No</b>	

<b>4.2 Tipo de molestia en la Parte baja de la espalda (región lumbar)</b>		<b>4.3 El dolor en la parte baja de la espalda es: (según la escala verbal Keele).</b>	
Dolor		<b>Leve</b>	
Hormigueo o adormecimiento		<b>Moderado</b>	
Limitación para la movilización		<b>Angustiante</b>	
Actualmente le molesta	<b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>		

<i>Describa las características de éstas molestias:</i>			
<b>4.4 ¿Ha presentado esta molestia antes de los últimos 6 meses?</b>	<b>Si</b> <input type="checkbox"/>	<b>No</b> <input type="checkbox"/>	
	¿Si la respuesta si desde cuándo?:		
<b>4.5 ¿Cuándo fue la última vez que presentó la molestia en la parte baja de la espalda?</b>			
<b>Hora:</b>	<b>Días:</b>	<b>Semanas:</b>	<b>Meses:</b>
<b>4.6 ¿La molestia en la parte baja de la espalda le impide trabajar?</b>	<b>4.8 ¿La molestia en la parte baja de la espalda, mejora con el reposo?</b>	<b>4.9 ¿La molestia en la parte baja de la espalda, baja hacia la pierna?</b>	
<b>Si</b> <input type="checkbox"/>	<b>Si</b> <input type="checkbox"/>	<b>Si</b> <input type="checkbox"/>	
<b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>No</b> <input type="checkbox"/>	
<b>4.10 ¿La molestia en la parte baja de la espalda la relaciona</b>	<b>Si</b> <input type="checkbox"/>	<b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>Observaciones</b>

<b>con alguna actividad en especial durante la jornada laboral?</b>			
Al realizar movimientos de tronco.			
Al estar sentado.			
Al estar de pie.			
¿Otros?			

<b>4.11 ¿Ha presentado dolor en la parte baja de la espalda fuera del trabajo?</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Si contesta No, pase al punto 4.12 Si contesta Sí. Indique con una X Fuera del lugar del trabajo el dolor en la parte baja de la espalda la relaciona con alguna actividad en especial</b>			
Practicando un deporte.			
Durmiendo.( Lo despierta la molestia )			
Haciendo oficios domésticos.			
Levantando cargas.			


<b>4.12 Antecedentes Patológicos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
¿Le han practicado alguna cirugía ortopédica?			
¿Sufre de hernia discal?			
¿Sufre de lesiones o alteraciones articulares?			
¿Presenta alteración en la marcha?			
¿Sufre de tiroides?			
¿Sufre de diabetes?			
¿Sufre de Hipertensión arterial?			
¿Otro?			

<b>4.13 Tratamiento.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
¿Ha recibido tratamiento (terapias) o medicamentos por la molestia en la parte baja de la espalda?			
¿Lo han incapacitado durante el último año por esta molestia?			

<b>4.14 A qué persona ha consultado en el último año por la molestia en la parte baja de la espalda.</b>	<b>Marque con una X.</b>
Médico general.	
Médico especialista.	
Fisioterapeuta.	
Enfermera.	
Ninguno.	

*Muchas gracias por su tiempo para responder este formulario*

## Anexo 2. Carta de Solicitud de permiso para ejecución de la investigación.



**UNIVERSIDAD LIBRE**  
ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD  
RESOLUCIÓN No. 16802 (22-08-2016) VIGENCIA 4 AÑOS

MIEMBRO  
DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA  
DE UNIVERSIDADES

Barranquilla D.E.I.P., 4 de abril de 2016

Señores  
**FUNDACIÓN CLÍNICA CAMPBELL**  
Atte. Dra. JUDITH SARMIENTO  
Líder de Calidad

Asunto: Solicitud de permiso para ejecución de proyecto de investigación.

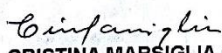
Cordial saludo.

Nos dirigimos muy respetuosamente a ustedes, para solicitarles permiso con el fin de desarrollar proyecto de investigación científica titulado: **PREVALENCIA DE LA LUMBALGIA OCUPACIONAL EN INSTRUMENTADORES QUIRURGICOS Y AUXILIARES DE ENFERMERIA COMO ELEMENTO BASICO PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA PREVENTIVO EN UNA INSTITUCION DE SALUD DE ALTA COMPLEJIDAD DE BARRANQUILLA**, para optar el título de Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo a realizarse por los siguientes estudiantes:  
**Katherine María Girón Domínguez, identificada con cédula 22.477.824 y**  
**Jainer Enrique Molina Romero, identificado con cédula 1.045.671.421.**


La investigación consta de varias etapas, para lo cual se requiere recopilar la información pertinente y tener acceso a describir lo que ustedes estimen conveniente.

Agradecemos de antemano la atención a la presente y quedamos en espera de una pronta y positiva respuesta.

Atentamente,



**CRISTINA MARSIGLIA CHARRASQUIEL**  
C.c. 32.648.652  
Coordinadora  
Maestría en seguridad y Salud en el Trabajo  
Tel. 3012604505

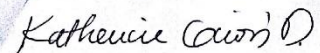


**JAINER MOLINA ROMERO**  
C.c. 1.045.671.421  
Estudiante 4º. Semestre

18. Ab. 2017

copy / proof

Walter B. Rodríguez



**KATHERINE GIRON DOMINGUEZ**  
C.c. 22.477.824  
Estudiante 4º. Semestre

Sede Principal: Km. 7 Antigua Vía Puerto Colombia - Sede Centro: Cra. 46 No 48 - 170 - PBX: 3673800  
NIT. 860013798-5  
Barranquilla D.E.I. y P. - Colombia  
[www.unilibrebaq.edu.co](http://www.unilibrebaq.edu.co)

Anexo 3: Carta de aprobación para ejecución de la investigación.



**Fundación  
Campbell**

NIT. 900.002.780-0

Barranquilla, 19 Abril de 2017

Señores

**UNIVERSIDAD LIBRE**

Atn. Cristina Marsiglia Charrasquiell

Coordinadora Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo

**ASUNTO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APROBADO.**

Cordial saludo,

Por medio de la presente se autoriza a la **UNIVERSIDAD LIBRE**, para que realice el proyecto de investigación, **PREVALENCIA DE LA LUMBALGIA OCUPACIONAL EN INSTRUMENTADORES QUIRÚRGICOS Y AUXILIARES DE ENFERMERÍA COMO ELEMENTO BÁSICO PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA PREVENTIVO EN UNA INSTITUCIONAL DE SALUD DE ALTA COMPLEJIDAD DE BARRANQUILLA.**

Nota: solicito la documentación necesaria para legalizar dicho procedimiento:

1. Tiempo de ejecución del proyecto de investigación
2. Metodología de implementación de la investigación.
3. Hojas de vida de los participantes.
4. Esquema de vacunación si es pertinente.
5. ARL.
6. Copia Póliza de Responsabilidad Civil.
7. Carnet estudiantil.
8. Certificado de la EPS.

Al finalizar la investigación se solicitará copia y los resultados de esta, con el fin de evaluar e implementar si fuera el caso.

Cordialmente,

  
Marcela Osorio V.  
Programa Docencia Servicio

  
Judith Sarmiento Aguilera  
Lider dpto. Garantía de la Calidad

Calle 31 No. 14-82, Teléfono: 3809053, [www.clinicacampbell.com.co](http://www.clinicacampbell.com.co)  
[info@clinicacampbell.com.co](mailto:info@clinicacampbell.com.co), Barranquilla - Colombia.

Anexo 4. Carta de Aprobación Comité de Ética.



**UNIVERSIDAD LIBRE DE BARRANQUILLA**  
**COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL**  
**RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN No. 004**

**DOCTORES**  
**KATHERINE GIRON**  
**JAINER MOLINA**  
**ESTUDIANTES DE MAESTRIA EN SST**  
**UNIVERSIDAD LIBRE**

**REFERENCIA:** AVAL DE COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACIÓN AL PROYECTO: PREVALENCIA DE LA LUMBALGIA OCUPACIONAL EN INSTRUMENTADORES QUIRÚRGICOS Y AUXILIARES DE ENFERMERÍA COMO ELEMENTO BÁSICO PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA PREVENTIVO EN UNA INSTITUCIÓN DE SALUD DE TERCER NIVEL DE COMPLEJIDAD BARRANQUILLA

Respetados Doctores

Por medio de la presente les informamos que luego de recibir las correcciones sugeridas, fue sometido a consideración de los miembros del Comité de ética de investigación para estudio y aprobación el proyecto de la referencia, el cual se desarrollará con instrumentadores quirúrgicos y auxiliares de enfermería en una institución de salud de tercer nivel de complejidad en la ciudad de Barranquilla.

El comité de ética de investigaciones de la Universidad Libre de Barranquilla **DA SU AVAL AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** por poseer los elementos metodológicos y éticos necesarios para su realización, es de bajo riesgo y contienen las medidas y protocolos de seguridad pertinentes. El comité hará el seguimiento para verificar que en la ejecución se apliquen dichas medidas y protocolos.

Atentamente

**DR. ARTURO BARROS**  
**PRESIDENTE**

**DRA. GINA LICETH NAVARRO**  
**SECRETARIA**



## Anexo 5. Consentimiento informado.

### FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Respetado(a) participante:

A continuación encuentra información relacionada con el proyecto de investigación **PREVALENCIA DE LA LUMBALGIA OCUPACIONAL EN INSTRUMENTADORES QUIRÚRGICOS Y AUXILIARES DE ENFERMERÍA COMO ELEMENTO BÁSICO PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA PREVENTIVO EN UNA INSTITUCIÓN DE SALUD DE ALTA COMPLEJIDAD DE BARRANQUILLA**, proyecto para el cual espero contar con su participación.

El objetivo de este proyecto es determinar la prevalencia de la lumbalgia ocupacional en Instrumentadores Quirúrgicos y Auxiliares de Enfermería como elemento básico para el diseño de un programa preventivo en una Institución de salud de alta complejidad de Barranquilla, en el periodo Febrero – junio de 2017 y se desarrolla como requisito para que los investigadores **KATHERINE MARIA GIRÓN DOMÍNGUEZ y JAINER ENRIQUE MOLINA ROMERO**, obtengan el título de Magíster en Seguridad y Salud en el trabajo en la Universidad Libre Seccional Barranquilla.

Con la investigación se busca contribuir en el área de la seguridad y la salud en el trabajo de los instrumentadores quirúrgicos y auxiliares de enfermería y con las instituciones hospitalarias de la región, puesto que al identificar la prevalencia de la lumbalgia ocupacional y los factores de riesgo biomecánicos relacionados que afectan a dichos trabajadores se pueden mejorar tales aspectos, mediante el diseño de un programa de prevención de la lumbalgia ocupacional, así mismo mejorar las condiciones de trabajo, la seguridad y bienestar del trabajador.

Para ello, se espera que usted participe en ésta investigación respondiendo las preguntas que encontrará en el formulario adjunto. Estas preguntas tienen que ver con los síntomas músculo-esqueléticos como dolor, fatiga o discomfort en distintas zonas corporales que – con frecuencia – se detectan en diferentes actividades económicas y la investigación de posibles factores que causan fatiga en el trabajo.

En concordancia con la Resolución 8430 de 1993 (art. 5º) la investigación preservará el rigor científico y ético correspondiente; se encuentra clasificada dentro de las Investigaciones sin riesgo, porque no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio

Es importante que comprenda que responder a este cuestionario no implica ningún riesgo para usted. Si decide participar en ésta investigación, sus respuestas no las conocerá nadie en la institución y por ello no tendrá que escribir su nombre ni firmar

el formulario. Además el investigador procurará que usted esté solo mientras lo contesta, para que pueda responder las preguntas tranquilamente. De igual forma usted puede dejar de contestar el formulario en cualquier momento si desea no continuar participando en el estudio.

Como ninguna persona del hospital o clínica conocerá las respuestas que usted dio, esto no afectará ni positiva ni negativamente como es tratado en la institución donde labora.

Recuerde que su participación en esta investigación es **totalmente voluntaria** y que la firma que se le pide al finalizar este formato NO le obliga de manera alguna a permanecer en la investigación hasta que esta finalice. Puede usted formular las preguntas que tenga antes de diligenciar el cuestionario o durante su diligenciamiento.

Los resultados de esta investigación se consignarán en el documento de tesis de Maestría que están desarrollando los investigadores y en los artículos que se publiquen en revistas sobre el tema.

Si usted acepta participar en este proyecto, se compromete a decir la verdad, para garantizar que la investigación sea útil a la sociedad.

Es necesario aclarar que ni usted ni el investigador recibirán dinero por la realización de este estudio y que si en algún momento Usted siente que alguno de sus derechos ha sido vulnerado puede informarlo a la dirección de la institución donde labora.

Si usted acepta participar en este proyecto, le agradezco diligenciar los siguientes datos:

Lugar y Fecha:

---

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado: **PREVALENCIA DE LA LUMBALGIA OCUPACIONAL EN INSTRUMENTADORES QUIRÚRGICOS Y AUXILIARES DE ENFERMERÍA COMO ELEMENTO BÁSICO PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA PREVENTIVO EN UNA INSTITUCIÓN DE SALUD DE ALTA COMPLEJIDAD DE BARRANQUILLA.**

Se me ha explicado que mi participación consistirá en:

---

Declaro que se me ha informado que participar en esta investigación no me representará inconvenientes, molestias ni beneficios.

El Investigador se comprometió a darme información, así como responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee sobre el cuestionario que diligenciaré.

Entiendo que me puedo retirar del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que esto afecte la manera como soy tratado en la institución donde laboro.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Nombre del participante:

---

Profesión u oficio:

---

Firma: \_\_\_\_\_

**KATHERINE GIRÓN DOMINGUEZ**

CC.22.477.824 de Barranquilla

Números telefónicos del investigador responsable: 3017053586 - 3018864

**JAINER ENRIQUE MOLINA ROMERO**

CC.1.045.671.421 de Barranquilla

Números telefónicos del investigador responsable: 3014326154

---

**Testigo**

---

**Testigo**